



UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA

Faculdade de Medicina Veterinária

AVALIAÇÃO DE PERIGOS MICROBIOLÓGICOS EM PRODUTOS DA PESCA IMPORTADOS - POSTO DE
INSPEÇÃO FRONTEIRIÇO DO PORTO DE LISBOA

CARLOS ALEXANDRE VIEIRA GASPAR

ORIENTADORA

Dra. Alina Maria Amaral Espinha

CO-ORIENTADORA

Doutora Yolanda Maria Vaz

2013

LISBOA



UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA

Faculdade de Medicina Veterinária

AVALIAÇÃO DE PERIGOS MICROBIOLÓGICOS EM PRODUTOS DA PESCA IMPORTADOS - POSTO DE
INSPEÇÃO FRONTEIRIÇO DO PORTO DE LISBOA

CARLOS ALEXANDRE VIEIRA GASPAR

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

ORIENTADORA

Dra. Alina Maria Amaral Espinha

CO-ORIENTADORA

Doutora Yolanda Maria Vaz

2013

LISBOA

*Aos meus pais António Gaspar e Maria Fernanda Gaspar
e ao meu irmão Hélio Gaspar
por todo o apoio, compreensão e dedicação.*

Agradecimentos

À Professora Doutora Yolanda Vaz, por aceitar ser minha co-orientadora, por todo o apoio e dedicação, pelo incentivo constante, pela disponibilidade, compreensão demonstrada e palavras amigas e de incentivo.

À Dra. Alina Maria Espinha, por ter aceite orientar o meu estágio, pela ajuda imprescindível na recolha de dados para elaboração da presente dissertação, pela paciência, por todos os conhecimentos transmitidos ao longo do estágio e pelo sorriso, conselhos e boa disposição constantes na realização do trabalho.

À Professora Doutora Maria João Fraqueza pela partilha de informação, conhecimentos transmitidos e disponibilidade na realização dos trabalhos laboratoriais. Às técnicas Maria Helena Fernandes e Maria José Fernandes pela simpatia e disponibilidade que sempre revelaram.

Aos Médicos Veterinários, Dra. Ana Machado, Dra. Margarida Pombo, Dra. Manuela Dias, Dr. Francisco Gomes, Dr. Gonçalo Antunes e Dr. Pedro Melo e administrativos do Posto de Inspeção Fronteiriço de Lisboa, pelo companheirismo, simpatia, transmissão de conhecimentos e disponibilidade para recolha e transporte das amostras.

A todos os meus amigos, que me acompanharam neste percurso, que sem eles seria muito mais difícil de transpor, em particular:

Ao Carlos Domingues, pelo apoio incondicional, pelo ombro amigo, pela coragem que me transmitiu, por tantas vezes acreditar mais em mim, do que eu próprio. O meu muito obrigado.

À Ana Sousa, pela amizade insubstituível que nos une, pelos inúmeros momentos inesquecíveis que me proporcionou. E porque tudo o que possa escrever sobre ela será sempre insuficiente para agradecer.

À Suzana da Gama, pelo ânimo nos momentos essenciais e cruciais, pela amizade que se vê nos gestos, nas palavras mas principalmente nas atitudes.

Ao Thilo Sperber, pela força que tantas vezes, mesmo sem saber, me transmitiu. Pelo sorriso, palavras amigas e pela motivação que me transmite diariamente. Por fazer-me sorrir e acreditar nos momentos mais difíceis.

Aos meus pais, que sempre acreditaram em mim e por me ensinarem a ser aquilo que sou. Por tornarem este sonho uma realidade. Ao meu irmão, pelo apoio incondicional e pela amizade incomparável. À minha sobrinha Leonor, pelo sorriso genuíno que me provoca. A toda a minha família, pelo apoio e palavras de ânimo que sempre me transmitiram.

AVALIAÇÃO DE PERIGOS MICROBIOLÓGICOS EM PRODUTOS DA PESCA IMPORTADOS - POSTO DE INSPEÇÃO FRONTEIRIÇO DO PORTO DE LISBOA

Resumo

O presente trabalho foi realizado no âmbito do estágio de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária da FMV-UTL, realizado no Posto de Inspeção Fronteiriço de Lisboa da Direção-Geral de Alimentação e Veterinária.

Teve como objetivo prático verificar a ocorrência de *Salmonella* spp. e *Listeria monocytogenes* e realizar a contagem de *Staphylococcus* coagulase positiva e *E. coli* em produtos da pesca proveniente de países terceiros no período de setembro de 2010 a março de 2011.

Das 30 amostras analisadas (crustáceos, moluscos bivalves e delícias do mar), todas apresentaram resultados negativos na pesquisa em 25 g, relativamente a *Salmonella* spp. e *L. monocytogenes*. No que diz respeito à contagem de *Staphylococcus* coagulase positivos e *E. coli* os resultados apresentados foram, respetivamente, inferiores a 100 ufc/g de produto e a 1 ufc/g de produto, valores considerados seguros no momento da ingestão dos alimentos, de acordo com os atuais critérios microbiológicos.

Com base nos resultados obtidos conclui-se que as amostras analisadas apresentaram baixos níveis de ocorrência de *Salmonella* spp. e *L. monocytogenes* e de *Staphylococcus* coagulase positivos e *E. coli*. Ainda assim, é importante a vigilância da qualidade dos produtos da pesca, a exigência constante de implementação de boas práticas e a aplicação de sistema pró-ativos de segurança dos alimentos na cadeia dos produtos da pesca, na captura e produção em aquicultura de produtos da pesca, na comercialização, nas indústrias, bem como nos procedimentos de transporte e de receção nos postos de inspeção fronteiriços.

Palavras-chave: *Salmonella* spp., *L. monocytogenes*, *Staphylococcus* coagulase positivos, *E. coli*, produtos da pesca, inspeção.

EVALUATION OF MICROBIOLOGIC HAZARDS IN IMPORTED FISHING PRODUCTS - BORDER INSPECTION POST OF LISBOA PORT

Abstract

The present work was developed for the internship of the integrated Master's in Veterinarian Medicine, of the FMV-UTL, and carried out at the Lisbon Border Inspection Post, of the Portuguese National Authority for Animal Health (*Direção-Geral de Alimentação e Veterinária*).

Its objective was to verify the occurrence of *Salmonella* spp., *Listeria monocytogenes* and to perform the enumeration of coagulase positive *Staphylococcus* and *E. coli* in fish coming from third countries, from September 2010 to March 2011.

All 30 analyzed samples (crustaceans, bivalve molluscs and crab sticks) presented negative results for *Salmonella* spp. and *L. monocytogenes*, in 25 g. Regarding the counting of Coagulase positive *Staphylococcus* and *E. coli*, results showed less than 100 cfu/g of product and less than 1 cfu/g of product, respectively, values which, according to the current microbiological criteria, are considered safe. On the basis of the results obtained, it is concluded that the analyzed samples presented low levels of occurrence of *Salmonella* spp. and *L. monocytogenes*, as well as Coagulase positive *Staphylococcus* and *E. coli*. Even so, it is important to monitor the quality of the fishing products, and to continue to promote the implementation of good practices, and of pro-active food safety systems in the fish chain, in the capture and production of fishing products for and in aquaculture, in the commercialization, in the industries, and also in the transportation procedures and product reception at the border inspection posts.

Keywords: *Salmonella* spp., *L. monocytogenes*, Coagulase Positive *Staphylococcus*, *E. coli*, Fish, Inspection.

Índice

Resumo	iv
Abstract	v
Abreviaturas e siglas.....	xi
1. INTRODUÇÃO	1
Atividades desenvolvidas.....	2
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	7
2.1. Segurança sanitária dos alimentos na União Europeia	7
2.2. Controlos veterinários na importação de produtos de origem animal provenientes de países terceiros	12
2.2.1. Entidades responsáveis e enquadramento legal.....	12
2.2.2. Postos de inspeção fronteiriços	16
2.2.3. Sistemas de apoio aos Controlos Veterinários	21
Sistema informático TRACES	21
2.2.4. Procedimentos gerais	22
2.2.4.1. Controlo documental	22
2.2.4.2. Controlo de identidade	24
2.2.4.3. Controlo físico	24
2.2.4.4. Controlos laboratoriais	25
2.3. Importação de produtos da pesca para a UE	26
2.3.1. Importação de produtos da pesca da Índia	29
2.3.2. Importação de produtos da pesca do Bangladesh	30
2.3.3. Importação de produtos de outros países.....	30
2.3.4. Estabelecimentos reincidentes e problemas específicos	32
2.4. Principais perigos dos produtos da pesca	35
2.4.1. Perigos registados nos alertas RASFF	35

2.4.2. Perigos microbiológicos.....	39
2.4.2.1. Bactérias.....	39
Espécies de <i>Vibrio</i>	39
<i>Hafnia alvei</i>	40
<i>Streptococcus iniae</i>	41
Espécies de <i>Mycobacterium</i> spp.	41
<i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i>	42
<i>Listeria</i> spp.	42
<i>Salmonella</i>	43
Outras bactérias	44
2.4.2.2. Parasitas.....	44
Tremátodes	44
Céstodes	45
Nemátodes	45
2.4.2.3. Biotoxinas e alergénios.....	46
Toxinas de <i>Clostridium botulinum</i>	46
Histamina e outros alergénios.....	47
2.4.3. Perigos químicos - resíduos e contaminantes nos produtos da pesca.....	49
Verde malaquite.....	49
Compostos orgânicos lipofílicos.....	50
Metilmercúrio	50
2.4.4. Compostos radioativos	51
2.5. Controlos veterinários dos produtos da pesca em Portugal.....	54
2.5.1. Aspetos gerais da importação dos produtos da pesca.....	54
2.5.2. Origem dos produtos da pesca no porto de Lisboa.....	58
2.5.2.1. Origem dos crustáceos de países terceiros	58
2.5.2.2. Origem dos moluscos bivalves de países terceiros.....	60
2.5.2.3. Origem das Delícias do Mar de países terceiros	61

3. ESTUDO PRÁTICO	63
3.1. Objetivos	63
3.2. Materiais e métodos	63
3.2.1. Colheita, acondicionamento e transporte das amostras	63
3.2.2. Procedimentos analíticos	65
3.2.3. Análise de dados	68
3.3. Resultados	68
3.4. Discussão.....	69
3.5. Conclusões.....	75
 Bibliografia.....	 77
 Anexos.....	 96

Anexo 1. Decisão da Comissão 94/360/CE de 20 de Maio. Grupos de produtos e frequência dos controlos físicos a efetuar por cada Estado-Membro em remessas de produtos importados de estabelecimentos de países terceiros.....	96
Anexo 2. Número de alertas referenciados no RASFF para o período decorrente de 2008-2010 (RASFF, 2010).....	97
Anexo 3. Quantidade de crustáceos que deram entrada no PIF do porto de Lisboa durante o período de estudo.....	98
Anexo 4. Quantidade de moluscos bivalves que deram entrada no PIF do porto de Lisboa durante o período de estudo.	103
Anexo 5. Quantidade de delícias do mar que deram entrada no PIF do porto de Lisboa durante o período de estudo.	105

Índice de tabelas

Tabela 1. Animais aquáticos vivos e seus produtos importados para os 27 países da União Europeia e comercializados entre os Estados-Membros em 2009 (Rodgers <i>et al.</i> , 2011)....	27
Tabela 2. Causas dos levantamentos de alertas no RASFF para os anos de 2008 a 2010 (RASFF, 2010).....	37
Tabela 3. Surtos de listeriose de origem marinha (Rørvik, 2005 citado por Håstein <i>et al.</i> , 2006).	43
Tabela 4. Comércio internacional dos produtos da pesca 2006-2011 (INE - Estatísticas do Comércio Internacional, 2013).	55
Tabela 5. Quantidade de crustáceos que deram entrada no PIF do porto de Lisboa durante 2010/2011.....	59
Tabela 6. Métodos utilizados nas análises laboratoriais de acordo com o Reg. (CE) n.º 1441/2007 da Comissão.	65
Tabela 7. Meios, diluições, temperaturas e tempos de incubação para a contagem de <i>Staphylococcus</i> coagulase positivos e de <i>E. coli</i>	65
Tabela 8. Pesquisa de <i>Salmonella</i> spp. (ISO 6579:2002).	67
Tabela 9. Pesquisa de <i>Listeria monocytogenes</i> (ISO/DIS 11290-1, 1995).	68
Tabela 10. Significância estatística da amostragem tendo em conta o resultado negativo obtido em todas as amostras	69

Índice de gráficos

Gráfico 1. Movimento portuário nacional no ano de 2010 (Instituto Portuário e dos Transportes Marítimos, 2011).	20
Gráfico 2. Movimento portuário nacional no ano de 2011 (Instituto Portuário e dos Transportes Marítimos, 2012).	20
Gráfico 3. Número de alertas na UE no período decorrente de 2008 a 2010, tendo em consideração a origem geográfica (RASFF, 2010).	36
Gráfico 4. Países de origem dos crustáceos e que entraram no PIF do porto de Lisboa.	58
Gráfico 5. Países de origem dos moluscos bivalves e que entraram no PIF do porto de Lisboa.	61
Gráfico 6. Países de origem das delícias do mar e que entraram no PIF do porto de Lisboa.	62

Índice de figuras

Figura 1. Postos de Inspeção Fronteiriços aprovados para Portugal (Europa – Actividades da União Europeia, 2013).	17
Figura 2. Radiação alfa, beta e gama (Carvalho, 2003).	51
Figura 3. Roda dos alimentos recomendada pela Direção-Geral do Consumidor e balança alimentar portuguesa para o ano de 2008 (INE, 2010).	57
Figura 4. Zonas de pesca delimitadas pela FAO (FAO, 2013).	60

Abreviaturas e siglas

ADN	Ácido desoxirribonucleico
AESA	Autoridade Europeia da Segurança sanitária dos alimentos
APT	Água peptonada tamponada
CAC	Comissão do <i>Codex Alimentarius</i>
CCMVSP	Comité Científico das Medidas Veterinárias Relacionadas com a Saúde Pública
CE	Comissão Europeia
CIPR	Comissão Internacional de Proteção Radiológica
DGAV	Direção Geral de Alimentação e Veterinária
DG Sanco	<i>Direction Générale de la Santé des Consommateurs</i>
DL	Dose letal
DTA	Doenças transmissíveis por alimentos
DVCE	Documento Veterinário Comum de Entrada
EUA	Estados Unidos da América
FAO	Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura
Ig	Imunoglobulina
INE	Instituto Nacional de Estatística
NCARD	Nação Constituinte Autónoma do Reino da Dinamarca
OIE	Organização Mundial da Saúde Animal
OMC	Organização Mundial do Comércio
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONSAA	<i>Office National de la Sécurité Sanitaire des Aliments</i>
PIF	Posto de Inspeção Fronteiriço
p.p.	por pessoa
ppm	parte por milhão
RASFF	Sistema de Alerta Rápido para os Géneros Alimentícios e Alimentos para Consumo Humano e Animais
Reg.	Regulamento
SPS	Aplicação de Medidas Sanitárias e Fitossanitárias
UE	União Europeia
ufc	unidade formadora de colónias
VAB	Valor Acrescentado Bruto

AVALIAÇÃO DE PERIGOS MICROBIOLÓGICOS EM PRODUTOS DA PESCA IMPORTADOS - POSTO DE INSPEÇÃO FRONTEIRIÇO DO PORTO DE LISBOA

1. INTRODUÇÃO

O estágio que estive na base da elaboração desta dissertação de mestrado foi realizado no porto de Lisboa, no Posto de Inspeção Fronteiriça (PIF) da Direção Geral de Alimentação e Veterinária (DGAV), entre 29 de setembro de 2010 e 31 de março de 2011, abordando o tema dos controlos veterinários dos produtos importados, mais especificamente a avaliação de alguns perigos microbiológicos em produtos da pesca congelados.

Durante este período foram realizadas várias atividades: a pesquisa e consulta de legislação, a inspeção documental, a inspeção física, a recolha e envio de material para laboratório e o trabalho laboratorial. Este consistiu na análise de amostras de crustáceos, moluscos bivalves e delícias do mar para pesquisa de *Salmonella* spp. e *L. monocytogenes* e para contagem de *Staphylococcus* coagulase positivos e *E. coli*.

Sendo o porto de Lisboa um dos principais do país, foi possível participar nos controlos de um elevado número de produtos importados, não só dos que acabaram por ser tema da dissertação, mas também de carnes de bovino e de ovino, de couros, de peles e de mel.

A escolha de produtos da pesca congelados (crustáceos, moluscos bivalves e delícias do mar) como tema de estudo mais aprofundado teve em consideração o lugar representativo que estes detêm na gastronomia nacional, com diferentes abordagens culinárias. As delícias do mar são frequentemente consumidas sem serem sujeitas a uma preparação ou cozimento, sendo muitas vezes colocadas em cru nas saladas. Os moluscos bivalves são apenas sujeitos a uma fervura rápida, nem sempre suficiente para a eliminação de microrganismos patogénicos. Os crustáceos, dependendo da espécie, são sujeitos a uma maior ou menor manipulação gastronómica; as lagostas são sujeitas a um processo de cozedura prolongado, os camarões nem tanto. Se a estes aspetos se juntar o facto de terem adquirido um lugar importante no mercado e indústria da alimentação, compreende-se que, a nível das importações registadas no PIF do porto de Lisboa, estes produtos representem uma categoria com um volume muito significativo, reforçando a importância de um controlo rígido e eficaz neste tipo de mercadoria.

Atividades desenvolvidas

Foram realizadas visitas aos locais de inspeção, o Terminal de Contentores de Santa Apolónia em Xabregas e o Terminal de Contentores da Liscont em Alcântara-Mar, para familiarização com as instalações, os procedimentos operativos e as regras da União Europeia (UE). As instalações apresentam cais de desembarque de produtos para consumo humano e de produtos que não se destinam ao consumo humano (alimentação para animais, couros). Os procedimentos estão regulamentados por legislação da UE que o Médico Veterinário Oficial deve conhecer e estar atualizado em permanência para pautar a sua atuação de acordo com aquilo que está legislado/estipulado.

Durante o estágio colaborou-se com os médicos veterinários oficiais na realização de procedimentos inspetivos, incluindo a utilização da plataforma informática TRACES e na recolha de material para posterior análise laboratorial.

Nos **procedimentos inspetivos** foi possível acompanhar e auxiliar os médicos veterinários na realização de atos de inspeção documental, de identidade e física.

A inspeção documental é obrigatória, deste modo o médico veterinário certifica-se que o país, região e expedidor estão autorizados a exportar para a UE e que os certificados que acompanham as mercadorias encontram-se devidamente autenticados por médicos veterinários certificados pela UE.

A inspeção de identidade realizou-se após a abertura do contentor, o que permitiu verificar se a mercadoria estava de acordo com o quem vem mencionado no documento oficial.

A inspeção física consistiu num exame mais rigoroso que permitia observar o aspeto geral de acondicionamento, a presença de sinais de descongelação e a realização de exames visuais e olfativos.

Foram acompanhados durante o período de estágio os controlos das seguintes remessas:

- produtos da pesca congelados que foram alvo de estudo: crustáceos em remessas de uma quantidade total de 3 173 246 kg, moluscos bivalves numa quantidade de 1 408 978 kg e delícias do mar numa quantidade de 245 423 kg. Para além dos produtos que foram alvo de estudo, acompanhou-se a inspeção de peixe e outros produtos da pesca (que não foram anteriormente mencionados), de miudezas e de carcaças de bovino, ovino, caprino, suíno e equino, de carne e miudezas de aves de capoeira e de mel. Para além disso inspecionaram-se produtos não destinados ao consumo humano, nomeadamente couros, peles e alimentos transformados para animais de companhia.

O procedimento de **recolha de material para análises laboratoriais** obedece a determinadas regras que variam em função do produto e da sua apresentação, existem, no

entanto, regras transversais a todos eles, nomeadamente de higiene e acondicionamento adequado. Recolhem-se três amostras em separado, uma para laboratório (identificada a verde), uma para contra-análise (amarela) que fica habitualmente com o interessado na mercadoria e uma última para desempate (vermelha) que fica sob a salvaguarda do PIF.

As recolhas realizam-se no âmbito de alertas ou planos de vigilância, não só a nível da UE mas também a nível nacional, nomeadamente:

- Medidas de salvaguarda que obrigam à observação de uma percentagem de contentores provenientes do País;
- Plano Nacional de Controlo de Resíduos;
- Plano Nacional de Controlo de Agentes Microbiológicos (zoonóticos);
- Plano de Alimentação Animal.

A recolha de material para análises laboratoriais no PIF de Lisboa era feita de acordo com o tipo de substrato:

- A recolha de mel fazia-se para recipientes de plástico com uma concha que permitia a sua colheita do interior dos bidões, onde era transportado;
- A recolha de alimentos para animais, que no porto de Lisboa se apresentavam essencialmente a granel, fazia-se para o interior de sacos identificativos do PIF de Lisboa, quantidade essa que não sendo pesada, era recolhida por excesso;
- A recolha de conservas estava facilitada em termos de assepsia, retiravam-se dez lotes do contentor e dividiam-se aleatoriamente pelos três sacos (o de laboratório, o de contra-análise e o de desempate), cada um deles ficava com cinco latas de conservas;
- O procedimento de recolha de produtos congelados variava um pouco consoante a apresentação, assim no caso dos camarões, cefalópodes e moluscos bivalves, retiravam-se lotes (por norma dez) e procedia-se à sua distribuição aleatória pelos diferentes sacos. Quando o peixe se apresentava inteiro e era de grandes dimensões, devido às dificuldades inerentes ao corte do mesmo, procedia-se à recolha dos exemplares de menores dimensões;
- Alguns produtos, como as miudezas de frango (por exemplo as moelas) e as delícias do mar, devido à sua forma de apresentação e comercialização, facilitavam a recolha para análise laboratorial, visto que se apresentavam em pequenos sacos individuais. Embora este facto seja uma mais-valia no que à higiene e assepsia diz respeito, apresenta uma desvantagem na representatividade da amostra. Idealmente deveria retirar-se amostras de vários sacos.

A **interpretação dos resultados dos exames laboratoriais** condiciona a decisão a tomar sobre os produtos importados, nomeadamente os moluscos bivalves, os crustáceos e as delícias do mar, entre outros, tendo em consideração a sua utilização e forma de confeção.

As medidas de salvaguarda ou de alerta implementadas obrigam a analisar e a interpretar os resultados laboratoriais. Os resultados obtidos ao longo do estágio foram todos negativos e como tal o procedimento seguido foi a atribuição da livre prática aos contentores apreendidos, exceto para uma amostra.

A **apreensão de produtos** efetua-se sempre que a legislação a tal obriga, nomeadamente quando algum produto se encontra sob medida de alerta ou de salvaguarda, ou quando existem dúvidas relativas à conformidade dos produtos aquando da sua inspeção.

Durante o estágio assistiu-se à apreensão de dois contentores com sardinhas enlatadas provenientes de Marrocos para a pesquisa de histamina. De acordo com a legislação em vigor são necessárias dez análises favoráveis ao produto para o levantamento do respetivo alerta. Os contentores ficaram a aguardar os resultados laboratoriais em câmaras frigoríficas nas instalações portuárias e após a receção dos resultados negativos para histamina procedeu-se à atribuição da sua livre prática. Uma das recentes medidas de salvaguarda relativamente a Marrocos diz respeito a todos os certificados originários deste país, os quais têm de vir apostados com o selo do ONSSA (*Office National de la Sécurité Sanitaire des Aliments*).

De acordo com a Decisão da Comissão 2010/387/UE de 12 de julho, 20% da mercadoria proveniente de estabelecimentos de aquicultura do Bangladesh tem de ser sujeita a um controlo total com envio de material para laboratório, para pesquisar cloranfenicol, tetraciclinas e nitrofuranos. A Decisão da Comissão de 2010/381/UE de 8 de julho, sujeita a controlo total 20% da mercadoria proveniente de estabelecimentos de aquicultura da Índia, com envio de material para laboratório para pesquisa de metais pesados (mercúrio, cádmio e chumbo), antibióticos, agentes microbiológicos e substâncias proibidas (cloranfenicol, tetraciclinas e nitrofuranos). Até à chegada dos resultados os contentores eram apreendidos. Visto que a apreensão resultava de medidas de salvaguarda, que estes dois países eram grandes exportadores para Portugal e que de um modo geral os resultados vindos do laboratório eram negativos, os médicos veterinários do PIF faziam todos os esforços no sentido de celeridade do processo, nomeadamente quando transmitiam a informação ao responsável pelo carregamento, e quando atribuíam a livre prática à mercadoria.

Durante o período de estágio foi presenciada a apreensão de um contentor que transportava peixe congelado, em que ao ser aberto se deparou com sinais evidentes de descongelação.

Após a realização do controlo físico as dúvidas sobre a salubridade dos produtos mantiveram-se e assim procedeu-se à recolha de amostras para análises laboratoriais e não se concedeu a livre prática ao contentor em causa, ficando a aguardar os resultados laboratoriais nas instalações portuárias. Visto que o contentor em causa não estava sob nenhuma medida de alerta nem de salvaguarda, a negação da livre prática gerou um mau estar evidente na entidade responsável pelo carregamento (importador).

Em relação ao **destino dos produtos** a que não foi dada livre prática, que foi a de um contentor de choccos proveniente do Vietname. Os choccos foram submetidos a análises laboratoriais e como os resultados foram positivos a decisão médica veterinária oficial de não atribuir livre-prática foi comunicada ao responsável pelo carregamento, que decidiu pelo retorno da mercadoria em causa ao Vietname.

Foram ainda acompanhadas **outras situações irregulares** durante o estágio, como por exemplo a receção de contentor com carne de bovino proveniente do México, inicialmente com destino ao porto de Roterdão, que foi posteriormente reencaminhado para o porto de Lisboa. O certificado que o acompanhava vinha redigido em língua neerlandesa, embora esta língua não esteja contemplada na legislação nacional para a realização de inspeção, de acordo com o fax dimanado pela autoridade nacional veterinária (mensagem n.º 790/DSCV de 4 de maio de 2004), a médica veterinária responsável pelo PIF de Lisboa decidiu entrar em contacto com o expedidor, pedindo um certificado redigido em português com a maior brevidade possível. Procedeu-se ao controlo documental possível do certificado em neerlandês, nomeadamente se se encontrava inteiramente preenchido e sem rasuras, assinado pelo médico veterinário e se ostentava o carimbo sanitário oficial. Verificou-se também se o México e aquele estabelecimento em causa estavam autorizados a exportar para a UE. Deste modo não se procedeu à apreensão do contentor, com o compromisso do expedidor em entregar um segundo certificado original em português.

Em relação à componente prática do trabalho, as **análises microbiológicas** de produtos da pesca, em que 30 amostras de crustáceos, moluscos bivalves e delícias do mar foram recolhidas, transportadas e processadas no laboratório de Tecnologia de Segurança Alimentar da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Técnica de Lisboa.

A pertinência da escolha dos agentes pesquisados neste trabalho advém do interesse existente no PIF de Lisboa em saber quais os resultados da pesquisa de *Salmonella* spp. e *Listeria monocytogenes* nos crustáceos, moluscos bivalves e delícias do mar crus ou vaporizados, para os quais não são financiadas análises laboratoriais uma vez que não estavam contemplados na legislação como critérios microbiológicos de segurança dos géneros alimentícios. Mesmo que estes produtos estejam em rede de alerta, por exemplo

para *Salmonella*, os médicos veterinários não os podem apreender se estes tiverem a designação de cru ou vaporizado, uma vez que a legislação apenas contempla os produtos que já chegam cozidos. Nos últimos anos era relativamente usual a importação de produtos cozidos, mas como eram apreendidos para a recolha de amostras e retidos até à chegada dos resultados laboratoriais, os expedidores têm deixado de enviar produtos com a designação ‘cozidos’ e passaram a enviar apenas produtos ‘vaporizados/aquecidos’. Achou-se ainda pertinente a realização da contagem de *Staphylococcus* coagulase positivos e de *E. coli*, visto encontrarem-se incluídos nos critérios de higiene dos processos de acordo com o Reg. (CE) n.º 1441/2007.

O estágio decorreu numa perspetiva de compreender e participar no papel do Médico Veterinário na salvaguarda da saúde pública nos Postos de Inspeção Fronteiriços. É apresentada a revisão bibliográfica dos vários aspetos relacionados com os Controlos Veterinários nas fronteiras da UE, especificamente em Portugal e em relação aos produtos da pesca, como elemento importante do sistema de Segurança dos Alimentos e serão apresentados e discutidos os resultados das análises microbiológicas efetuadas.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. Segurança sanitária dos alimentos na União Europeia

A Comissão Europeia (CE) e a Autoridade Europeia para a Segurança dos Alimentos (AESA) reúnem as competências em matéria de segurança sanitária dos alimentos e análise de risco. Cabe à Comissão e ao Parlamento Europeu a gestão do risco na cadeia alimentar, nomeadamente a discussão, definição e aprovação dos requisitos legais a cumprir por todos os 27 Estados-Membros. À AESA cabe avaliar e comunicar o risco junto do consumidor, promover redes de vigilância e alerta, antecipar e prevenir o risco alimentar, realizar estudos e emitir pareceres científicos, bem como dinamizar uma colaboração estreita com as entidades nacionais de segurança sanitária dos alimentos. Num espaço Comunitário de portas abertas, que conduz a uma necessária harmonização de procedimentos, cada país tem de possuir as suas entidades que garantam eficazmente a segurança sanitária dos alimentos nas três áreas – gestão, avaliação e comunicação dos riscos, segundo o modelo que cada um escolheu para o fazer (Pereira, 2007).

O comércio de géneros alimentícios, embora essencial numa perspetiva comercial e de trocas saudáveis entre diferentes Estados, acarreta muitos inconvenientes - as doenças desconhecem fronteiras. Assim sendo, a Comissão Europeia trabalha para garantir que o abastecimento alimentar da UE seja o mais seguro possível e que se apliquem os mesmos padrões de segurança alimentar a todos os produtos, independentemente da origem. Devido ao elevado volume de comércio interno que não é sujeito a inspeção fronteiriça, a UE aplica normas internas que se pretendem suficientemente robustas e capazes de lidar rapidamente com uma situação de emergência de uma doença que se propague rapidamente no bloco comunitário (Rodgers, Mohan e Peeler, 2011). Para os produtos provenientes de países terceiros, os regulamentos do designado “pacote de higiene” adiante referidos, exigem o mesmo nível de segurança e cumprimento para os estabelecimentos de origem fora da UE (e que pretendam exportar) que para os da UE, procurando que a visão europeia e os princípios de gestão da qualidade e monitorização da segurança sanitária dos alimentos ao longo do processo/circuito sejam adotados por cada vez maior número de países e organizações (Gaspar, 2007).

Com a livre circulação dos géneros alimentícios no âmbito do mercado único europeu e perante sucessivas crises alimentares nas últimas décadas, as instâncias comunitárias viram-se na necessidade de aprofundar e criar mecanismos de segurança alimentar, de proteção do consumidor e da sua saúde. Nesse sentido, foi elaborado o Livro Branco em

2000 que culminou, após discussão pública, na criação e publicação de um conjunto de legislação, em abril de 2004, sob a forma de Regulamentos. Alguns deles definem as exigências legais em matéria de segurança sanitária dos alimentos, outros estipulam a atuação das entidades que realizam os controlos oficiais (Gonçalves, 2006). Neste conjunto de legislação, o denominado “pacote de higiene”, são estabelecidos os princípios, elementos e obrigações aplicáveis a este domínio. Os principais princípios assentam na responsabilidade dos agentes económicos pela segurança dos alimentos, na rastreabilidade, nas decisões baseadas na análise de risco, no princípio da precaução e na transparência e consulta (Regulamento (CE) nº 178/2002, de 28 de janeiro – Lei dos alimentos).

O Regulamento (CE) n.º 852/2004, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de abril de 2004, é relativo à higiene dos géneros alimentícios. Analisando este documento verifica-se que o Capítulo IV relativo às importações e exportações, enuncia que os géneros alimentícios importados para os países da UE, para serem colocados no mercado, devem cumprir os requisitos gerais e específicos de higiene e serem provenientes de estabelecimentos aprovados ou registados e onde se encontrem implementados os princípios do HACCP (*Hazard Analysis and Control of Critical Points* - Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controlo).

Para os produtos de origem animal o Regulamento (CE) n.º 853/2004, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de abril de 2004, veio estabelecer regras específicas de higiene. No Capítulo II, sobre as obrigações dos operadores das empresas do setor alimentar atesta-se que os operadores que importem produtos de origem animal provenientes de países terceiros devem fazê-lo apenas se os produtos cumprirem os requisitos não só desse Regulamento como também do Reg. (CE) n.º 852/2004, e ainda os constantes da legislação Comunitária que regula os controlos da importação de produtos de origem animal, incluindo tudo o referente à documentação e certificados. O presente regulamento define também: produtos da pesca, todos os animais marinhos ou de água doce (com exceção dos moluscos bivalves, equinodermes, tunicados e gastrópodes marinhos vivos e de todos os mamíferos, répteis e rãs), selvagens ou de cultura, incluindo todas as formas, partes e produtos comestíveis desses animais; preparados de produtos da pesca, todos os produtos da pesca não transformados que foram submetidos a uma operação que alterou a sua integridade anatómica, tal como a evisceração, o descabeçamento, o corte, a filetagem ou a picagem; produtos da pesca transformados, produtos resultantes da transformação de produtos da pesca ou da subsequente transformação desses produtos transformados.

O Regulamento (CE) n.º 854/2004, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de abril de 2004, estabelece as regras específicas de organização dos controlos oficiais de produtos de origem animal destinados ao consumo humano. Neste documento é referido o procedimento na UE referente à aprovação dos estabelecimentos que produzem produtos de origem animal, bem como requisitos específicos para o controlo oficial, entre eles encontram-se naturalmente os produtos da pesca. Constan ainda os requisitos aplicáveis aos certificados que acompanham os produtos de origem animal importados. O Capítulo III estabelece os procedimentos aplicáveis às importações, enumerando a lista de países terceiros e de partes de países terceiros a partir dos quais são autorizadas as importações de determinados produtos de origem animal. Tal como a lista de estabelecimentos a partir dos quais são autorizadas importações dos produtos específicos de origem animal.

Num mundo cada vez mais globalizado onde quase todos os produtos são suscetíveis de serem comercializados e onde os oceanos e as distâncias, outrora barreiras, hoje são caminhos nos quais circulam bens com as mais variadas origens e destinos, a UE representa uma peça fulcral no contexto das trocas internacionais, constituindo o maior mercado de consumo mundial. O relatório da Organização Mundial do Comércio (OMC) - *Estatísticas do Comércio Internacional 2010* – indica a UE como o maior exportador e importador a nível mundial mesmo quando são excluídos os dados do comércio intra-União. A propagação transfronteiriça de doenças infecciosas é auxiliada pelo comércio de animais vivos e os seus respetivos produtos e as consequências podem ser graves, incluindo a ampliação da gama de hospedeiros para os agentes patogénicos (Rodgers *et al.*, 2011). O impacto das doenças emergentes tem sido especialmente grave quando um agente patogénico alarga a sua gama de hospedeiros, com pouca ou nenhuma imunidade inata (Peeler, Oidtmann, Midtlyng, Miossec e Gozlan, 2011). Muitas vezes os agentes de doenças não são identificados na sua região de origem, pois aí apresentam uma doença subclínica, dificultando o papel das autoridades sanitárias e permitindo a sua transmissão a longa distância (Peeler *et al.*, 2011). Considerando os grandes volumes comercializados enquanto produto de origem animal, a OIE introduziu recentemente o conceito de “mercadoria segura”, mercadoria para a qual, aquando da autorização de importação ou de trânsito, as autoridades competentes não devem impor quaisquer entraves à importação, independentemente do estatuto do país exportador. Para todas as outras mercadorias, potencialmente contaminadas com agentes de doenças infecciosas, é importante que os países importadores não rejeitem simplesmente as remessas, por serem consideradas potencialmente perigosas, mas antes procedam à avaliação do risco, de acordo com as diretrizes da OIE (*Office International des Epizooties* – Organização Internacional de Saúde

Animal), e sempre que possível adotem medidas para reduzi-lo a um nível considerado aceitável (OIE, 2004).

Como maior importador e exportador mundial de bens alimentares, a UE trabalha em estreita colaboração com diversas organizações internacionais e oferece conselhos, bem como assistência aos parceiros comerciais de países terceiros. O acordo sobre a Aplicação de Medidas Sanitárias e Fitossanitárias (acordo SPS) da Organização Mundial do Comércio (OMC) reconhece especificamente as normas desenvolvidas pela OIE, pela Comissão do *Codex Alimentarius* (CAC) e pela Convenção Fitossanitária Internacional. As medidas que têm como base as normas desenvolvidas pelos três organismos internacionais são consideradas as mais apropriadas para satisfazer as exigências internacionais para a proteção da saúde animal, humana e das plantas (Slorach, 2006).

A prevenção da propagação de doenças a animais e pessoas, através do comércio internacional de animais e produtos de origem animal é assim um dos aspetos prioritários das normas e diretrizes emanadas por estes organismos internacionais, com o objetivo de se minimizar a propagação de agentes patogénicos, evitando simultaneamente injustificadas barreiras sanitárias (OIE, 2004). As normas são preparadas por comissões de especialistas em estreita colaboração com Laboratórios de Referência e são publicadas em códigos internacionais. A OIE apresenta o “Código Sanitário para os Animais Terrestre” e o “Código Sanitário para os Animais Aquáticos” (OIE, 2012). O Comité do *Codex* sobre os Produtos da Pesca e Derivados, coordenado pela Noruega, elabora normas mundiais para peixes frescos, congelados ou transformados, crustáceos e moluscos e também desenvolve códigos de boas práticas, incluindo códigos sobre aspetos de higiene de produção e processamento de peixes e respetivos produtos. A Comissão desenvolveu um “Código de Práticas para Produtos da Pesca” no qual contempla também produtos de aquicultura que foram aprovadas pela CAC (Slorach, 2006).

Num contexto de globalização, as práticas restritivas de controlo fronteiriço são comuns a muitas nações a nível mundial e a UE não está alheia a esta regra. Na realidade a UE constitui atualmente o mercado de mais elevado nível de exigência, procurando assegurar a todos os consumidores, aquele que é um dos direitos básicos consagrados na política e na legislação da UE: a segurança sanitária dos géneros alimentícios. No entanto, se a responsabilização no interior do espaço europeu é partilhada entre os diferentes atores da cadeia de distribuição, da produção primária à colocação à disposição do consumidor, o mesmo não se aplica a alguns outros territórios exteriores à UE, com padrões distintos de exigência. Assim, no caso dos produtos importados, o importador assume integralmente a responsabilidade pela segurança dos produtos, respondendo por um processo que não

controla ou não conhece. Uma vez que depois de transposta a fronteira da Europa não surgirão outros obstáculos à circulação do produto, compete ao importador assegurar que, num qualquer estabelecimento comercial, o produto apresente os níveis de segurança a que o consumidor europeu tem direito (Gaspar, 2007).

Além das regras comunitárias que regulam as condições de polícia sanitária que devem ser preenchidas pelos países terceiros que exportem alimentos para o espaço Comunitário, há uma série de condições especiais de importação para determinados géneros alimentícios que são colocadas em vigor a nível comunitário, a fim de proteger a saúde humana. Estas condições foram agrupadas em listas que reúnem diversos riscos, como sejam, resíduos de medicamentos veterinários, resíduos de pesticidas, aditivos alimentares, contaminantes e organismos geneticamente modificados. A lista da UE não impede que outras medidas de salvaguarda de emergência sejam implementadas para as importações de países terceiros.

Nesta perspetiva, a importação de animais, géneros alimentícios ou produtos de origem animal de países terceiros para o espaço económico europeu, ou seja, de países que não fazem parte integrante da UE ou com os quais a UE não estabeleceu nenhum acordo comercial no sentido de aligeirar a inspeção, apenas é possível depois de aprovados pelos médicos veterinários oficiais do Posto de Inspeção Fronteiriço ou entidades correspondentes nos PIF. Após a realização de um controlo num PIF Europeu, a remessa sujeita a inspeção pode, salvo algumas exceções, ser colocada no mercado interno europeu (CE, 2002).

Casos de doenças transmissíveis por alimentos (DTA) foram desde sempre relatados ao longo da história, sempre que há população suscetível em contacto com agentes patogénicos em número suficiente para fazer acontecer a enfermidade. Os fatores que contribuem para a emergência de DTA podem ser descritos, entre outros, como: a grande variedade genética dos micro-organismos, condições de humidade e temperatura do ambiente ao qual o alimento está exposto, o comportamento humano na higiene pessoal, a urbanização e industrialização com o aumento da densidade demográfica de determinadas regiões, fatores económicos de infraestrutura social, tecnologias de preparo e de conservação do alimento não adequadas, crescente comercialização de alimentos crus e falta de medidas preventivas de controlo e de informação ao consumidor (Hall, 1997). Um instrumento-chave utilizado para reagir rapidamente a incidentes com géneros alimentícios ou alimentos é o sistema RASFF, que consiste num sistema rápido e eficaz de partilha de informação pertinente entre a Comissão, a AESA e os pontos de controlo de géneros alimentícios (PIF, Mercados, etc). Neste processo, os Estados Membros através das suas entidades competentes (DGAV no caso nacional) podem agir em conformidade, de forma imediata e coordenada de modo a prevenir e corrigir os perigos no âmbito da segurança

alimentar. Sejam eles de carácter microbiológico, químico, físico ou relacionados com aspetos como a certificação, a higiene dos produtos, a rotulagem, a apresentação das embalagens ou a origem que consta ou não das listas de estabelecimentos autorizados. Os 27 estados Estados-Membros, juntamente com a Islândia, o Listenstaine e a Noruega são membros de pleno direito do RASFF.

Estão assim criados os diversos mecanismos de segurança dos alimentos importados, que minimizam as dificuldades com que se deparam os operadores que realizam importações de países terceiros, nomeadamente:

- Pré-aprovação de estabelecimentos para os produtos de origem animal, cujas listas são permanentemente atualizadas e ficam disponíveis;
- Disposições legais impondo condições em termos de certificados veterinários ou outros requisitos de certificação;
- Missões do *Food & Veterinary Office* (FVO) para avaliar os sistemas e disposições em termos de segurança sanitária dos alimentos nos países exportadores;
- Controlos veterinários sistemáticos nos postos de inspeção fronteiriços.

2.2. Controlos veterinários na importação de produtos de origem animal provenientes de países terceiros

2.2.1. Entidades responsáveis e enquadramento legal

No âmbito da criação do Mercado Interno, houve a necessidade de harmonizar os princípios básicos aquando da realização dos controlos veterinários aos produtos de origem animal introduzidos na UE, dado que os controlos veterinários realizados nas fronteiras entre os Estados-Membros foram abolidos. Este facto exigiu também uma maior segurança na importação de remessas de países terceiros. Assim, toda a remessa proveniente de um país terceiro para ser introduzida num dos Estados Membros da UE tem que ser submetida a um controlo documental e a um controlo de identidade, de acordo com a Diretiva 97/78/CE de 18 de dezembro de 1997 (CE, 1997).

As remessas devem ser sujeitas a um controlo físico de acordo com a frequência legalmente imposta por produto e por país de origem. Determinados países europeus estão isentos de controlos veterinários nos PIF, por força de acordos estabelecidos pela UE que englobam processos de reconhecimento da equivalência da sua legislação à legislação Comunitária, nomeadamente a Noruega, Suíça, Islândia e as Ilhas Faroé (NCARD) (CE, 2012). De acordo com o disposto na Decisão 94/360/CE, nos casos de outros países, como a Nova Zelândia, os Estados Unidos da América (EUA), o Chile e o Canadá, os acordos celebrados

permitem a redução de controlos (identidade e físico) e um regime de taxas específico (CE, 1994).

Após ser efetuado o controlo e não sendo detetadas irregularidades, as remessas obtêm permissão de entrada na UE. A atividade dos médicos veterinários deste serviço é assim de extrema responsabilidade no âmbito da defesa dos princípios que regem a proteção da Saúde Pública. Estes trabalham diariamente com base nas diretrizes traçadas pela entidade veterinária competente - DGAV - e também em comunhão com as decisões da UE, tendo em vista o objetivo final que é a prestação de um serviço inspetivo veterinário eficaz, com rigor técnico e científico, e que seja determinante como agente de manutenção dos mais altos valores da higiene e segurança dos alimentos.

As remessas de géneros alimentícios ou produtos de origem animal devem satisfazer os requisitos de importação para os géneros em questão, entre os quais: serem provenientes de um país de origem aprovado ou quando este não se encontra aprovado na sua totalidade, serem provenientes de uma região aprovada; virem acompanhadas por um certificado sanitário emitido no país de origem e os produtos do lote serem provenientes de estabelecimentos autorizados pela Comissão Europeia, para exportação para a UE. A lista de estabelecimentos aprovados para a exportação de géneros alimentícios e produtos de origem animal para a UE é definida pela Comissão Europeia e encontra-se disponível no sítio da DG Sanco (*Direction Générale de la Santé des Consommateurs*) da UE.

O âmbito de aplicação das atividades dos PIF nacionais, à semelhança de todos os PIF da UE, incide sobre os produtos originários de países terceiros que dão entrada no nosso país, quer tenham a finalidade de abastecer o mercado nacional, quer estejam em trânsito com destino a um outro país da UE.

Há muito que a UE segue regras sanitárias e de bem-estar animal de forma uniforme em todos os Estados-Membros, tendo em vista proteger o estatuto sanitário, no que se refere à ocorrência de doenças transmissíveis ao Homem e outros animais, conseguir um elevado nível de qualidade e segurança sanitária dos géneros alimentícios e preservar o bem-estar dos animais quer do ponto de vista ético, quer como factor importante para a sua saúde. A importação pode apresentar um elevado risco se aos animais e produtos de origem animal provenientes de países terceiros não se aplicarem regras bem definidas. Assim, a UE estabeleceu regras em diversos diplomas comunitários específicos, tendo como base as exigências da União e informação relativa aos países terceiros que é necessário recolher. Seguidamente e de uma forma esquemática pretende-se dar uma perspetiva da diferente legislação veterinária aplicável.

O Reg. (CE) n.º 136/2004 da Comissão, de 22 de janeiro, definiu os procedimentos de controlo veterinário nos PIF da Comunidade Europeia a aplicar a produtos importados de países terceiros. Este Regulamento estipula que os controlos devem ser feitos em conformidade com a Diretiva 97/78/CE e prevê, entre outras coisas, a notificação da chegada de produtos através do Documento Veterinário Comum de Entrada (DVCE), estipula procedimentos a seguir depois de completados os controlos veterinários.

O Reg. (CE) n.º 282/2004 da Comissão, de 18 de fevereiro, estabelece o conteúdo do DVCE. Um documento formal que, por um lado, recolhe as informações necessárias à declaração aduaneira e que, por outro lado, pode ser utilizado para a pré-notificação de chegada. Assim, a notificação deve ser feita ao pessoal de inspeção do PIF através deste documento, o qual deverá ser preenchido pelo interessado no carregamento na parte 1 do DVCE e transmitido ao médico-veterinário oficial responsável pelo PIF.

Os procedimentos de controlo veterinário utilizados na fronteira são harmonizados entre os animais e produtos de origem animal. O desenvolvimento de um sistema informático de suporte, adiante referido, veio impor a uniformização dos documentos de declaração e de controlo, permitindo um domínio das informações recolhidas, o seu tratamento, e uma melhor a segurança sanitária na Comunidade Europeia (CE, 2004).

O Reg. (CE) n.º 282/2004 prevê os procedimentos a seguir depois de completados os controlos veterinários, neste sentido a parte 2 do DVCE será preenchida sob a responsabilidade do médico-veterinário oficial responsável pelo PIF e será assinada por ele ou por outro médico-veterinário oficial que atue sob a supervisão do primeiro. Em caso de recusa de importação, e quando necessário, será preenchida a casa “Informação relativa a reexpedição” da parte 3 do DVCE, logo que sejam conhecidas as informações pertinentes. O original do DVCE é constituído pelas partes 1 e 2, devidamente preenchidas e assinadas. O médico-veterinário, o importador ou o interessado no carregamento, notificam de seguida as autoridades aduaneiras do PIF da aprovação veterinária da remessa, apresentando para tal o original do DVCE. Este deverá acompanhar a carga até ao destino indicado no documento. O médico-veterinário oficial do PIF conserva uma cópia do DVCE e uma outra cópia é entregue ao importador ou ao interessado no carregamento. O médico-veterinário oficial conserva o original do certificado veterinário ou da documentação veterinária que acompanha a carga, bem como uma cópia do DVCE, durante, pelo menos, três anos (CE, 2004).

O Reg. (CE) n.º 282/2004 prevê também a coordenação entre as autoridades responsáveis pelos controlos. Os médicos-veterinários oficiais de cada Estado-Membro coordenam a sua atividade com os outros serviços de controlo para reunir todas as informações pertinentes

relativas à importação, isto aplica-se, em particular, a informações ao dispor dos serviços aduaneiros, informações constantes dos manifestos de navios, comboios ou aviões e outras informações ao dispor dos operadores comerciais rodoviários, ferroviários, portuários ou aeroportuários.

O Reg. (CE) n.º 882/2004 do Parlamento e do Conselho, de 29 de Abril, prevê a realização de controlos oficiais para assegurar a verificação do cumprimento da legislação relativa aos alimentos para animais e géneros alimentícios e das normas relativas à saúde e ao bem-estar dos animais.

Os alimentos para animais e os géneros alimentícios deverão ser seguros e sãos. A legislação da UE contém um conjunto de normas para garantir o cumprimento deste objetivo. Essas normas abrangem não só a produção como também a colocação no mercado de alimentos para animais e de géneros alimentícios e baseia-se no princípio de que os operadores de empresas do setor, em todas as fases de produção, transformação e distribuição, são responsáveis, nas atividades sob o seu controlo, por garantir que estes produtos cumpram os requisitos da legislação.

O Reg. (CE) n.º 882/2004 prevê que os laboratórios que participam na análise de amostras oficiais devem trabalhar de acordo com procedimentos e normas de desempenho aprovados internacionalmente, dispor do equipamento necessário e utilizar métodos de análise que tenham sido validados na medida do possível. A designação de laboratórios da UE e nacionais de referência reforça a qualidade desta rede e uniformiza os resultados analíticos (CE, 2004).

Os controlos dos alimentos para animais e dos géneros alimentícios provenientes de países terceiros, referidos na Diretiva 97/78/CE, limitam-se aos aspectos veterinários, mas existem outros aspetos importantes que devem ser também alvo de controlos oficiais, como a presença de aditivos, a conformidade da rotulagem, a rastreabilidade, a irradiação de alimentos e a adequação dos materiais em contacto com géneros alimentícios (CE, 2004). Deverá ser prestada especial atenção aos controlos na importação de alimentos para animais e de géneros alimentícios que possam apresentar um maior risco de contaminação. São necessários controlos por inspetores da Comissão nos países terceiros, para a verificação da conformidade ou equivalência com a legislação da UE em matéria de alimentos para animais e de géneros alimentícios, e a legislação relativa à saúde e, se necessário, ao bem-estar dos animais. Os países terceiros poderão também ser instados a fornecer informações sobre os respectivos sistemas de controlos os quais constituem a base para posteriores controlos da Comissão, que são efectuados num quadro multidisciplinar abrangendo os principais sectores de exportação para a Comunidade Europeia (CE, 2004).

A Decisão da Comissão 2007/240/CE de 16 de abril estabelece novos certificados para a introdução na Comunidade de animais vivos, sémen, embriões e produtos de origem animal. A Comissão achou indispensável a uniformização dos certificados, de modo a facilitar e acelerar os procedimentos administrativos nas fronteiras, permitindo uma transferência automatizada dos dados contidos nestes certificados para os DVCE. Esta uniformização é importante também para um tratamento informático eficaz.

A Decisão da Comissão 2007/275/CE de 17 de abril estabelece as listas de animais e produtos que devem ser sujeitos a controlos nos PIF, a fim de facilitar os controlos pelas autoridades competentes, ao facultar uma descrição tão exata quanto possível dos animais e produtos sujeitos aos controlos veterinários. Esta Decisão determina também a conveniência de utilizar uma lista de produtos que tenha como referência a Nomenclatura Combinada.

A Decisão 2002/349/CE estabelece que os produtos alimentares compostos que tenham apenas uma percentagem limitada de produtos de origem animal continuam a estar sujeitos às normas nacionais. Contudo, a fim de evitar interpretações diferentes entre os Estados-Membros, a Comissão através da Decisão 2007/275/CE instituiu normas para os produtos compostos, convencionando que produtos que contenham quaisquer produtos transformados de origem animal, que não produtos transformados à base de carne, em quantidade igual ou superior a metade da sua massa e produtos compostos que contenham produtos lácteos transformados em quantidade inferior a metade da massa, são sujeitos a controlos veterinários. Os produtos compostos que contenham apenas produtos de pesca ou produtos de ovos transformados de origem animal são acompanhados, aquando da sua introdução na União, pelo certificado pertinente estabelecido pela legislação comunitária ou por um documento comercial (CE, 2007).

A Comissão a 12 de Março de 2010, através do Reg. (CE) n.º 206/2010 estabeleceu as listas de países terceiros, territórios ou partes destes autorizados a introduzir na UE determinados animais e carne fresca, bem como os requisitos de certificação veterinária.

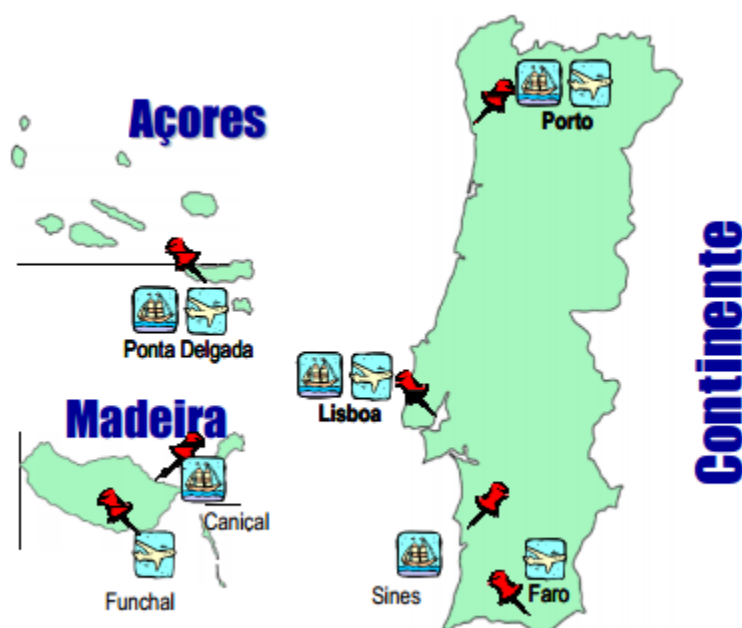
2.2.2. Postos de inspeção fronteiriços

Os PIF são designados e aprovados em conformidade com o artigo 6.º da Diretiva 97/78/CE, para a realização dos controlos veterinários dos produtos provenientes de países terceiros que chegam à fronteira de um dos territórios da UE enumerados no Anexo I daquela Diretiva.

Os PIF aprovados podem ser de quatro tipos: Porto – P, Aeroporto – A, Estrada – R e caminho-de-ferro – F. No caso português não havendo fronteiras terrestres com países terceiros, todos os PIF estão localizados em portos ou aeroportos e consistem num serviço de inspeção higio-sanitário integrante da DGAV que têm como funções, entre outras: a aprovação e certificação veterinária de produtos de origem animal destinados ao consumo humano, produtos animais, alimentos e matérias-primas para alimentação animal e ainda o controlo fronteiriço da entrada de animais vivos.

A localização do PIF deve estar na proximidade imediata do ponto de entrada de um dos territórios da UE, em Portugal a localização dos Postos Fronteiriços vem descrita na Figura 1. A última alteração ocorreu a 23 de maio de 2013, através da Decisão de execução da Comissão 2013/235/UE, suprimindo o PIF de Viana do Castelo da lista de entradas em Portugal (CE, 2013). As designações do responsável pelo ato inspetivo variam em função do local a inspecionar, pelo que há o Veterinário Oficial do Porto e o Veterinário Oficial do Aeroporto, isto porque a atividade do PIF de Lisboa divide-se entre dois postos distintos: PIF do porto de Lisboa, que atua a nível da fronteira marítima e cuja ação ocorre junto dos principais cais de desembarque do porto: Terminal de Contentores de Liscont – Alcântara-Mar e Terminal de Contentores de Santa Apolónia – Xabregas; e o PIF do aeroporto de Lisboa com atribuição de funções a nível da fronteira aérea. O Veterinário Oficial pode ser coadjuvado por auxiliares formados especialmente para esse efeito (CE, 1997).

Figura 1. Postos de Inspeção Fronteiriços aprovados para Portugal (Europa – Actividades da União Europeia, 2013).



No caso de os países Comunitários possuírem fronteiras terrestres com países terceiros, aceita-se que o PIF esteja situado a uma certa distância do ponto de entrada, caso o exijam as limitações geográficas e, no caso de transporte por via-férrea, na primeira estação designada pela autoridade competente (CE, 1997).

As condições exigidas para os PIF obterem a aprovação Comunitária são elaboradas de acordo com o Anexo II da Diretiva 97/78/CE e, os PIF são aprovados e mantêm a aprovação em conformidade com as especificações da Decisão n.º 2001/812/CE. Em Portugal, os PIF ficam sob a autoridade de um médico veterinário oficial nomeado pela DGAV. Para poderem obter a aprovação Comunitária, os PIF devem dispor:

- De pessoal necessário para efetuar o controlo documental dos produtos;
- De Médicos Veterinários e auxiliares especialmente formados para efetuarem os controlos da correspondência entre os produtos e os documentos que os acompanham, bem como os controlos físicos;
- De pessoal suficiente para colher e tratar as amostras aleatórias das remessas de produtos apresentadas;
- De locais suficientemente amplos e de instalações com condições higiénicas adequadas que permitam realizar as análises de rotina, as colheitas e o tratamento de amostras previstas na regulamentação da UE (normas microbiológicas);
- Dos serviços de um laboratório especializado e que esteja em condições de efetuar análises especiais em amostras colhidas no posto;
- De locais e de instalações frigoríficas que permitam a armazenagem das partes de remessas colhidas para análise e dos produtos cuja colocação em livre prática não tiver sido autorizada pelo responsável médico veterinário do PIF;
- De equipamentos adequados que permitam trocas de informação rápidas com outros PIF.

De acordo com a Decisão 2001/812/CE de 21 de novembro são estabelecidas exigências mínimas para a aprovação dos PIF. As instalações a utilizar como PIF devem ser colocadas sob o controlo de um médico veterinário oficial e serem acessíveis por este sempre que necessário. O médico veterinário oficial pode ser assistido por indivíduos com formação especial na verificação de documentos, realização de controlos de identidade e exames físicos, recolha de amostras e nos procedimentos administrativos, no entanto, é responsável pela decisão final.

As infraestruturas mínimas de um PIF aprovado devem possuir os seguintes elementos, a distância operacional:

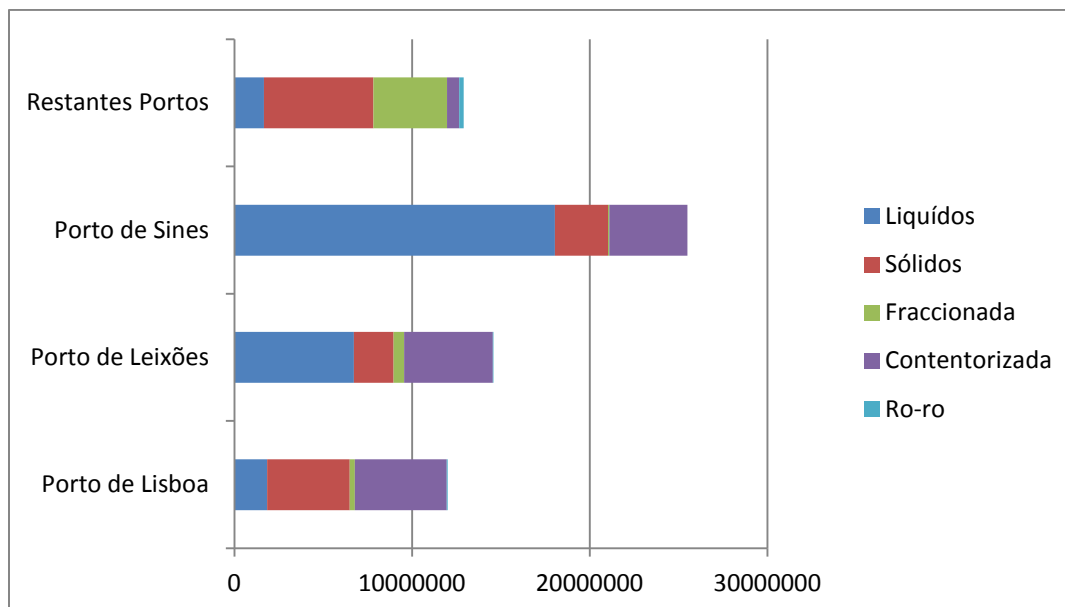
- Um escritório munido de equipamentos de comunicação;
- Instalações de apoio constituídas por vestiários e instalações sanitárias;
- Uma área de descarga dos veículos de transporte das remessas, que deverá ser preferencialmente confinada ou coberta. No caso dos produtos de temperatura controlada destinados ao consumo humano, a interface entre áreas de transporte e descarga deve encontrar-se protegida ou isolada relativamente ao ambiente exterior;
- Uma sala para a inspeção dos produtos e a recolha de amostras para a realização de ensaios complementares;
- Salas ou áreas de armazenagem adequadas.

Para ser aprovado e incluído na lista, um PIF deve proporcionar um nível adequado de higiene e evitar contaminações cruzadas, assim os espaços de descarga, inspeção e armazenagem dos produtos devem possuir paredes de revestimento e pavimentos de lavagem fácil e dotados de meios de drenagem adequados, um tecto limpo e de limpeza fácil, iluminação natural e artificial adequada e abastecimento adequado de água quente e fria em todas as salas de inspeção. Para além disso a Decisão 2001/812/CE prevê exigências mínimas em equipamento técnico, pessoal, documentação, registos e procedimentos.

A Decisão 2001/881/CE de 7 de dezembro atualiza as regras pormenorizadas relativas aos controlos efetuados por peritos da Comissão em inspeção anual e em cooperação com as autoridades nacionais competentes. A inspeção abrange o controlo das infraestruturas, do equipamento e do trabalho dos PIF.

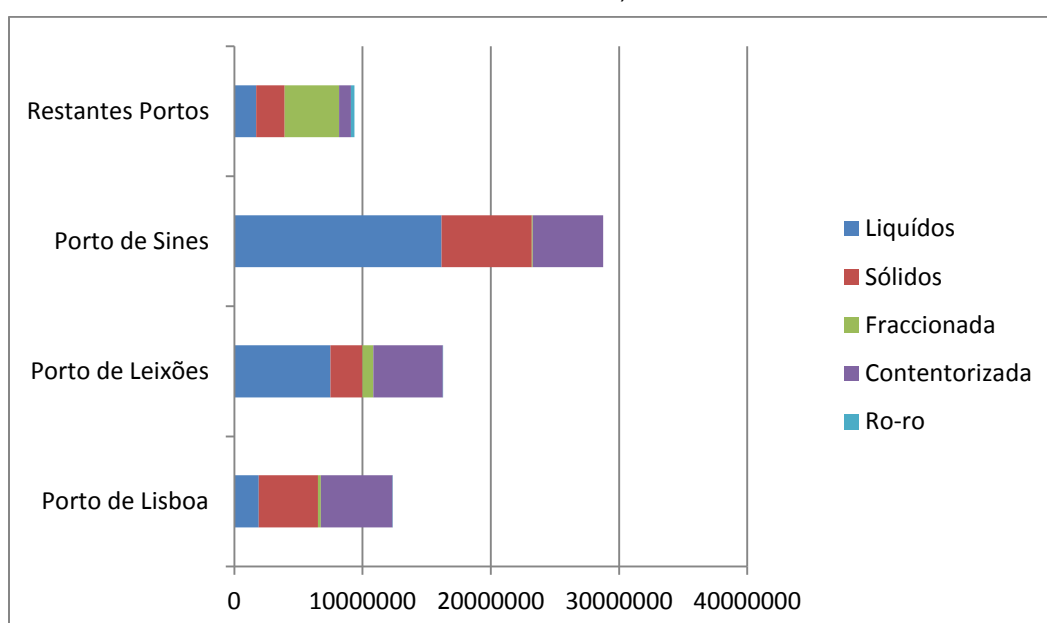
Relativamente ao PIF do porto de Lisboa, este teve uma participação média de 21,9% no comércio externo de Portugal para o período compreendido entre 1997-2007. E se se tiver em consideração que para um total de 132 144 311 toneladas movimentadas no porto de Lisboa no mesmo período, aproximadamente 61,94% dizem apenas respeito a importações, ou seja, 81 855 396 toneladas, o que caracteriza a importância do porto de Lisboa no contexto nacional (INE, 2007). Nos Gráficos 1 e 2 estão representados os movimentos portuários nacionais relativos aos anos de 2010 e 2011, respetivamente.

Gráfico 1. Movimento portuário nacional no ano de 2010 (Instituto Portuário e dos Transportes Marítimos, 2011).



Da análise do Gráfico 1 verifica-se que o porto de Lisboa é um dos três principais portos de país, sendo responsável por 18,5% do movimento portuário nacional. Analisando apenas a carga geral contentorizada, na qual se incluem os produtos em estudo, o porto de Lisboa aparece em primeiro lugar com 5 177 116 toneladas movimentadas, ou seja, aproximadamente 33,97% do total movimentado.

Gráfico 2. Movimento portuário nacional no ano de 2011 (Instituto Portuário e dos Transportes Marítimos, 2012).



O Gráfico 2 é relativo ao movimento portuário nacional para o ano de 2011, confirmando que o porto de Lisboa manteve a sua posição como terceiro porto nacional em importância, com 18,5% do movimento portuário nacional. Embora tenha existido uma aproximação dos portos de Leixões e Sines no total de carga geral contentorizada, o porto de Lisboa manteve ainda assim a sua primazia com 5 584 587 toneladas movimentadas, o que correspondeu a aproximadamente 32,08% do total movimentado.

2.2.3. Sistemas de apoio aos Controlos Veterinários

Sistema informático TRACES

A Comissão Europeia, através da Decisão 2003/24/CE de 30 de março, criou o sistema informático veterinário integrado (TRACES) que na altura agregou as funcionalidades dos sistemas ANIMO (rede informatizada de ligação entre as autoridades veterinárias) e SHIFT (informatização dos procedimentos veterinários de importação) numa arquitetura única, a qual foi evoluindo por etapas.

Os grandes objetivos do TRACES consistem em difundir rapidamente os resultados dos controlos efetuados pelos Estados-Membros (rejeitados, análises laboratoriais, produtos canalizados) e diminuir a carga administrativa dando apoio à decisão no controlo (consulta da legislação, medidas de salvaguarda, informação sobre rejeitados e redução do controlo físico) (T. Mello e Castro, comunicação pessoal, novembro 29, 2010).

O sistema TRACES incorpora todas as informações que constam do DVCE para os animais e produtos, bem como do certificado utilizado no comércio intracomunitário. Assim, a Decisão 2004/292/CE prevê que sejam registados em TRACES os seguintes elementos: a parte I e II dos certificados sanitários utilizados no comércio, bem como a parte III quando da realização de um controlo, os DVCE para todos os animais introduzidos na UE e os DVCE relativos a todos os produtos introduzidos na UE independentemente do respetivo regime aduaneiro.

A Decisão 2009/821/CE de 28 de setembro estabelece uma lista de PIF aprovados e prevê certas regras aplicáveis às inspeções efetuadas pelos peritos veterinários da Comissão e determina as unidades veterinárias no sistema TRACES. As unidades do sistema TRACES devem ser identificadas através do código ISO 3166-1-alpha-2 do Estado-Membro em que se situam, tal como definido pela Organização Internacional de Normalização. Esta Decisão prevê como componentes do TRACES as unidades veterinárias designadas pelos Estados-Membros, devidamente equipadas e que cubram todo o seu território, com as competências de uma unidade local ou de uma unidade regional.

A criação do sistema TRACES facilitou muito o trabalho de inspeção realizado pelos médicos veterinários na UE, visto que permitiu a ligação entre as diferentes autoridades veterinárias, facilitando o intercâmbio de informação entre as autoridades competentes das regiões em que foi emitido um certificado ou documento sanitário de acompanhamento de animais ou produtos de origem animal e as autoridades competentes do Estado Membro de destino (CE, 2009).

Apoio laboratorial

A Comissão Europeia promove a certificação de laboratórios nacionais para onde os vários PIF enviam as amostras. A Comissão deu instruções indicando a preferência de um único laboratório por país, neste sentido, Portugal que dispunha de dois, o Laboratório Nacional de Investigação Veterinária e o Instituto Português de Investigação Marinha, agrupou-os em 2007 numa única entidade o Instituto Nacional de Recursos Biológicos. Desde 2012 estas competências são do Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária (Decreto Lei nº 7 e n.º 69 de 2012), e as relativas às áreas das pescas e da aquicultura foram incorporadas no Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I. P. (Decreto-Lei n.º 68/2012), ambas do Ministério da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território.

2.2.4. Procedimentos gerais

Como referido os controlos veterinários são compostos de 3 partes, o controlo documental, o de identidade e o físico e ainda do registo de dados no sistema TRACES.

A inspeção pode ser reduzida quando é apenas documental ou documental e de identidade. Quando se faz uma inspeção documental, de identidade e física, quer seja com recolha de amostras para laboratório ou não, é uma inspeção total.

2.2.4.1. Controlo documental

Independentemente do seu destino aduaneiro, cada remessa é submetida a um controlo documental, de acordo com a Diretiva 97/78/CE, que consiste na verificação dos certificados ou documentos médico veterinários que acompanham a remessa (CE, 1997).

A realização de um controlo documental segue passos previamente definidos, que se iniciam com a consulta do pré-aviso de chegada da remessa. Cabe ao interessado no carregamento notificar previamente os médicos veterinários do PIF sobre a chegada dos produtos, utilizando o DVCE, depois de preenchida a sua parte 1.

O médico veterinário deve consultar o dia de entrada do navio no porto, informação disponível no sítio da autoridade portuária, cruzando os dados e deste modo confirmar se os dados relativos ao navio presentes na parte 1 do DVCE estão corretos.

A legislação Comunitária através do Reg. (CE) n.º 136/2004 prevê que os controlos veterinários incluam o acesso aos manifestos, quer através de meios informatizados, quer através da sua consulta junto da Alfândega, para se ter acesso às listas dos navios.

Aquando da verificação do certificado sanitário que acompanha a remessa, devem ser tidos em conta os seguintes aspetos (CE, 2004):

- Se se trata de um certificado ou documento original, inteiramente preenchido e sem rasuras;
- Se o certificado se encontra redigido numa das línguas oficiais do Estado Membro que importa a remessa. Portugal exige que os documentos sejam redigidos em Português, no entanto, o médico veterinário para realizar o controlo documental pode aceitar a utilização de documentos escritos em Inglês, Francês e Castelhana;
- Se diz respeito a um país terceiro ou parte do país terceiro autorizado a exportar para a UE (no caso dos moluscos bivalves, equinodermes, tunicados e gastrópodes marinhos, e de produtos da pesca, os países terceiros e territórios dos quais pode ser autorizada a importação para consumo humano sob qualquer forma, constam, respetivamente, no Anexo I e II do Regulamento (CE) n.º 2076/2005, de 5 de dezembro de 2005 (CE, 2005);
- Se diz respeito a um estabelecimento ou a uma embarcação autorizados ou registados, aptos a exportar para a Comunidade;
- Se há correspondência entre os dados apresentados pelo interessado no carregamento e os dados dos manifestos;
- Se a sua apresentação e o seu conteúdo correspondem ao modelo estabelecido para o produto e para o país em questão;
- Se a forma e conteúdo estão de acordo com o legalmente estabelecido para os produtos em causa;
- Se está conforme com os princípios gerais de certificação dos produtos no país de origem, assinado pelo médico veterinário oficial (numa cor diferente da ostentada pelas outras menções do certificado) ou, se for caso disso, pelo representante da autoridade oficial, e menciona, de forma legível e em maiúsculas, o seu nome e cargo, bem como ostenta o carimbo sanitário oficial do país terceiro e a assinatura oficial.

Documentação que não cumpra os requisitos acima descritos, não pode ser aceite. No normal desenrolar dos trabalhos de controlo, os originais do certificado e a cópia do DVCE devem permanecer no PIF e ser guardados por um período, nunca inferior a 3 anos, devendo ser entregues cópias autenticadas aos interessados no carregamento (CE, 1997).

2.2.4.2. Controlo de identidade

Durante os controlos veterinários a aplicar a produtos importados de países terceiros, o médico veterinário após o controlo documental efetua um controlo de identidade da remessa, para verificar se os produtos correspondem aos dados constantes dos certificados ou dos documentos que acompanham a remessa.

Sempre que os produtos de origem animal são transportados em contentores, faz-se a verificação dos selos apostos pelo médico veterinário oficial, ou pela autoridade competente do país de origem. Nos casos em que a legislação da União o exija, verifica-se se os mesmos se encontram intactos e se os dados neles constantes correspondem aos escritos nos certificados ou nos documentos que acompanham a remessa. Alguns contentores são aleatoriamente abertos sendo verificadas as caixas de forma aleatória em relação à conformidade com as indicações constantes na documentação (CE, 1997).

Para todos os tipos de produtos realiza-se o controlo de presença das estampilhas, marcas oficiais ou marcas de salubridade que identifiquem o país e o estabelecimentos de origem, da sua conformidade com as do certificado ou do documento e, adicionalmente, o controlo da rotulagem específica prevista na legislação veterinária relativa aos produtos embalados ou acondicionados (CE, 1997).

A constatação de selos cuja numeração não corresponda ao indicado na documentação implica a rejeição da remessa e a incorreta indicação dos números dos contentores pode também levar à rejeição da mercadoria, no entanto o *modus operandi* não conduz à rejeição das remessas.

Ao abrigo do Acordo de Equivalência respetivo e de acordo com a Decisão de 94/360/CE de 20 de maio, para produtos originários de determinados países há redução do controlo de identidade (CE, 1994).

2.2.4.3. Controlo físico

De acordo com a Diretiva 97/78/CE de 18 de dezembro, as remessas deverão ser submetidas a um controlo físico, ou seja, à verificação do produto em si, que pode incluir controlos de embalagem e da temperatura, bem como a colheita de amostras para ensaios laboratoriais (CE, 1997). A Comissão Europeia já anteriormente tinha, através da Decisão

94/360/CE de 20 de maio, imposto uma frequência reduzida de controlos físicos de remessas de certos produtos a importar de países terceiros nos termos da Diretiva 90/675/CEE (Anexo I).

O controlo físico visa verificar as garantias de origem certificadas pelo país terceiro:

- Confirmar se o transporte não alterou as condições garantidas à partida, através da verificação das condições em que as remessas foram transportadas e se as temperaturas exigidas pela legislação da UE foram cumpridas;
- Verificação cuidadosa dos materiais de embalagem bem como de todas as menções (estampilhas, rotulagem) que neles constam, de modo a comprovar a sua conformidade;
- Recurso a exames sensoriais: por exemplo, cheiro, cor, consistência e sabor;
- Ensaaios físicos ou químicos simples: corte, descongelação, cozedura, comparação entre o peso real da remessa e o valor mencionado no certificado ou documento veterinário;
- Ensaaios de laboratório centrados na pesquisa de resíduos, agentes patogénicos, contaminantes e provas de deterioração;
- Os testes devem refletir a totalidade da remessa, para tal, devem ser realizados sobre uma série de amostras repartidas aleatoriamente. Os exames devem incidir sobre 1% das peças ou embalagens da remessa, com um mínimo de duas e um máximo de dez (CE, 1997), contudo, em função dos produtos e das circunstâncias, os serviços veterinários podem impor controlos mais alargados;
- Quando a técnica de carregamento é tal que não permite aceder à totalidade da remessa por um descarregamento parcial, ou quando o controlo por amostragem ou a remessa precedente revelam irregularidades ou ainda quando o médico veterinário suspeita de alguma irregularidade pode-se proceder a um descarregamento total do contentor.

Terminado o controlo físico, a DGAV atesta o controlo da remessa, fechando e selando oficialmente todas as embalagens abertas e voltando a selar todos os contentores com a menção do número do selo do DVCE.

2.2.4.4. Controlos laboratoriais

Em conformidade com o Regulamento (CE) n.º 136/2004 de 22 de janeiro, que define os procedimentos de controlo veterinário nos PIF da Comunidade a aplicar a produtos importados de países terceiros, os controlos laboratoriais e as análises das amostras oficiais

previstos na Diretiva 97/78/CE seguem determinadas regras. Cada Estado Membro submete as remessas a um plano de vigilância para verificação da conformidade com a legislação da UE ou, quando aplicável, com a legislação nacional, nomeadamente para detetar resíduos, agentes patogénicos ou outras substâncias perigosas para o Homem.

O médico veterinário responsável pela inspeção adia a aprovação veterinária ou a disponibilização da remessa até se receberem os resultados satisfatórios dos ensaios laboratoriais, sempre que:

- Se executa o cumprimento de decisões da Comissão que determinam medidas de proteção suplementares, nomeadamente medidas de salvaguarda que implicam a retenção da mercadoria;
- Se suspeita de irregularidade, com base em informações disponíveis numa notificação prévia do Sistema de Alerta Rápido para os Géneros Alimentícios e Alimentos para Consumo Humano e Animais (RASFF);
- Os ensaios dizem respeito a uma substância ou a um agente patogénico que represente um risco direto ou imediato para a saúde animal ou pública.

A remessa submetida a ensaio é introduzida em livre prática, na pendência de um resultado laboratorial, sempre que:

- São realizados ensaios aleatórios no âmbito dos planos de vigilância, tendo em vista o cumprimento do Plano Nacional de Controlo de Resíduos e o Plano Nacional de Controlo de Agentes Zoonóticos para os PIF;
- Não haja suspeitas de perigo imediato para a saúde animal ou pública.

Em todos os casos, sendo os resultados favoráveis ou não, a Comissão Europeia é informada dos controlos reforçados realizados nos PIF de cada Estado Membro (CE, 1997).

2.3. Importação de produtos da pesca para a UE

Segundo o Relatório Mundial das Pescas e da Aquicultura de 2010 da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO), a UE constitui o maior mercado importador de produtos da pesca (FAO, 2010), adquirindo deste modo, numa perspetiva global, um papel essencial. A Tabela 1 retrata as importações da UE em 2009.

Tabela 1. Animais aquáticos vivos e seus produtos importados para os 27 países da União Europeia e comercializados entre os Estados-Membros em 2009 (Rodgers *et al.*, 2011).

Categoria (Sistema de Classificação HS) ^a	Quantidade (× 100 kg)	
	Externo ^b	Interno ^c
Peixe		
Vivo ornamental	39 797	105 824
Vivo sem fins ornamentais	13 158	339 021
Fresco, refrigerado ou produtos da pesca	8 071 762	10 364 967
Congelado ou produtos da pesca	6 558 726	7 099 838
Moluscos bivalves		
Vivos, frescos ou refrigerados ^d	53 582	1 718 897
Produtos congelados, secos ou salgados ^e	336 362	256 113
Restantes moluscos		
Vivos, frescos ou refrigerados	38 928	315 155
Produtos congelados ou cozinhados	3 580 479	869 323
Crustáceos		
Vivos, secos ou salgados	19 644	277 292
Produtos congelados ou cozinhados	4 690 950	1 237 237
a - Harmonised System (Customs trade classification codes); b - Quantidade importada de países terceiros; c - Quantidade comercializada entre os Estados Membros d - Incluindo ostras congeladas; e - Excluindo ostras congeladas		

A nível de produtos da pesca e seus derivados, existem vários agentes patogénicos associados aos produtos, incorporados durante o cultivo, mas também durante a captura e processamento, sendo que alguns deles causam doenças em peixes, e outros também ao Homem – os agentes zoonóticos, as bactérias causadoras de toxinfecções alimentares (pelo consumo de produtos crus ou tratados termicamente de forma insuficiente) os alérgenos e até perigos químicos (Håstein *et al.*, 2006). Estes perigos serão alvo de revisão neste capítulo da dissertação. O risco de doenças específicas vai depender do estado do país exportador para uma determinada doença, mas também terá em consideração o uso pretendido final das mercadorias, se se destina a instalações aquícolas para alimentação animal, ou se se destina ao consumo humano (Rodgers *et al.*, 2011).

Embora o risco de transferência de agentes patogénicos seja maior com o comércio de animais aquáticos vivos do que com os produtos destes, a segurança sanitária depende em grande medida do grau de processamento (Rodgers *et al.*, 2011). O congelamento é o principal método de conservação dos produtos da pesca para uso alimentar (50% do total), seguido de preparados e conservas de peixe (29%) e curado (21%) (FAO, 2009). Embora as avaliações de risco, em geral, concluam que a circulação de produtos acarreta um risco baixo de transmissão de doenças, existem alguns relatos de surto de doença associados à

importação de produtos, como por exemplo, o surto de vírus Herpes *simplex* no Reino Unido em 2006, onde a provável fonte foi a importação de trutas arco-íris (Rodgers *et al.*, 2011). Tem havido um rápido crescimento do comércio internacional de animais aquáticos, mas mais de 90% dos 50 milhões de toneladas que são comercializados, são-no como produto de origem animal (FAO, 2004). Se tivermos em consideração o comércio Europeu enquanto um bloco, verifica-se que embora o comércio intra-União de animais vivos seja muito superior ao comércio com países terceiros, o mesmo já não se verifica em relação aos seus produtos, que é superior para moluscos bivalves, não-bivalves e crustáceos e quase idêntico no que ao peixe congelado diz respeito (Rodgers *et al.*, 2011).

Deste modo a UE não pode menosprezar a surgimento de novos focos de doenças devido à importação de produtos aquáticos de origem animal.

A aquicultura, devido ao seu desenvolvimento nos últimos anos, apresenta o mais rápido crescimento a nível mundial no setor da produção de alimentos e representa uma preocupação acrescida, visto que uma grande proporção de produtos da pesca é proveniente de pequenos produtores em países em desenvolvimento. Estima-se que mais de 30% do peixe para consumo humano venha da aquicultura (FAO, 2010). Mais de 80% da produção mundial de produtos de aquicultura são produzidos em água doce. De entre os principais produtos de aquicultura estão os crustáceos e moluscos. Em valor de exportação, os crustáceos (camarões) são dos produtos mais importantes (Håstein *et al.*, 2006). O facto da maioria da produção ter origem em água doce e em países em desenvolvimento acarreta algumas preocupações e um risco acrescido de segurança sanitária dos alimentos, onde se incluem aspetos higiénicos (agentes microbianos), agentes indutores de doenças nos peixes e contaminantes, tais como poluentes ambientais (Håstein *et al.*, 2006).

A crescente globalização da aquicultura associada a um aumento do comércio criou condições para a propagação de agentes patogénicos para novas áreas (Rodgers *et al.*, 2011). Uma vez que a introdução de alguns perigos são inevitáveis com o comércio de produtos de aquicultura, mesmo com as medidas de segurança aplicadas devem ser postos em prática procedimentos de vigilância da saúde humana e de educação para a saúde, de modo a minimizar os riscos e ao mesmo tempo evitar a imposição de obstáculos desnecessários ao comércio e ao desenvolvimento da aquicultura (FAO-Rede de Centros de Aquicultura na Ásia-Pacífico, 2000).

Relativamente aos produtos de aquicultura, a UE reserva-se o direito, em conformidade com a Diretiva 97/78/CE, de adotar as medidas necessárias no que diz respeito à importação de certos produtos de países terceiros sempre que se manifeste ou desenvolva um fenómeno suscetível de constituir um perigo grave para a saúde dos animais ou para a saúde Humana,

criando condições especiais de importação para produtos de origem animal para a UE. Para alguns países são criadas medidas de salvaguarda específicas.

2.3.1. Importação de produtos da pesca da Índia

Quanto à Índia, os produtos aos quais foram impostas medidas de salvaguarda foram as remessas provenientes de aquicultura destinadas a consumo humano devido à descoberta de resíduos de medicamentos veterinários. Esta condição especial de importação entrou em vigor a 9 de julho de 2010 através da Decisão da Comissão n.º 2010/381/UE, a qual estabelece as medidas de emergência aplicáveis a remessas de produtos da aquicultura importados da Índia e destinados ao consumo humano. Estas medidas têm por base a legislação comunitária e os resultados de uma inspeção da Comissão realizada na Índia em setembro de 2009, que revelaram deficiências no que diz respeito ao sistema de controlo de resíduos dos produtos da aquicultura e falta de capacidade laboratorial adequada para detetar certas substâncias farmacologicamente ativas nesses produtos, tal como se exige na Diretiva 96/23/CE e na Decisão 2002/657/CE. No seguimento dessa inspeção, a Índia apresentou um plano de ação e garantias no que diz respeito às recomendações contidas no relatório de inspeção. Enquanto se aguarda a aplicação integral desse plano e dessas garantias, subsiste o risco de os produtos de aquicultura originários da Índia conterem resíduos de certas substâncias farmacologicamente ativas. A Decisão 2009/727/CE da Comissão, de 30 de setembro de 2009, sobre as medidas de emergência aplicáveis aos crustáceos importados da Índia e destinados à alimentação humana ou animal, já estabelece que as remessas de crustáceos provenientes da aquicultura introduzidas a partir da Índia e destinadas ao consumo humano ou animal devem ser analisadas para deteção da presença de nitrofuranos ou dos seus metabolitos, antes de serem importadas para a UE. Além disso, sabe-se que o cloranfenicol e as tetraciclinas são também utilizados na Índia em produtos de aquicultura além dos crustáceos. Desde a adoção da Decisão 2009/727/CE, diminuiu o número de resultados positivos nas análises para deteção de nitrofuranos ou dos seus metabolitos em crustáceos notificados pelos Estados-Membros. Por conseguinte, a Comissão Europeia achou adequado adotar medidas semelhantes às estabelecidas na referida decisão no que diz respeito a todos os produtos da aquicultura importados desse país e destinados ao consumo humano. Além disso, uma parte significativa dos produtos da aquicultura importados da Índia devia ser submetida, pelos Estados-Membros, a análises obrigatórias para a deteção de substâncias farmacologicamente ativas, tal como definidas no Regulamento (CE) n.º 470/2009, antes de esses produtos serem colocados no mercado. Os resultados dessas análises obrigatórias

deviam fornecer uma informação mais exata sobre a contaminação real com esses resíduos dos produtos da aquicultura originários da Índia. A realização de análises para pesquisa de cloranfenicol, tetraciclina, oxitetraciclina e metabolitos de nitrofuranos em conformidade com a Decisão 2002/657/CE servem não só para dissuadir os produtores da Índia a utilizá-los mas também, quando efetuadas antes da exportação para certificar as remessas.

2.3.2. Importação de produtos da pesca do Bangladesh

No que respeita ao Bangladesh, entraram em vigor a partir de 24 de julho de 2008, através da Decisão da Comissão n.º 2008/630/CE, condições especiais de importação de crustáceos destinados ao consumo humano, devido à presença de resíduos de medicamentos veterinários, que representam um risco potencial para a saúde humana.

Uma visita de inspeção comunitária ao Bangladesh revelou deficiências graves no que se refere ao sistema de controlo de resíduos em animais vivos e em produtos de origem animal, e ainda a falta de capacidade laboratorial para a realização de ensaios na deteção de certos resíduos de medicamentos veterinários nestes produtos. Embora o Bangladesh tenha adotado medidas referentes a essas deficiências no que diz respeito ao manuseamento dos produtos da pesca e à realização de ensaios sobre estes produtos, estas não foram, no entender da UE, suficientes; assim sendo, a Comissão achou adequado adotar certas medidas de emergência aplicáveis às importações de crustáceos do Bangladesh a fim de assegurar a proteção eficaz e uniforme da saúde humana em todos os Estados Membros. Deste modo os Estados Membros devem permitir importações de crustáceos do Bangladesh apenas se se demonstrar que foram sujeitos a um ensaio analítico no local de origem, para certificar que não contêm quaisquer substâncias não autorizadas e que os níveis de certos resíduos de medicamentos veterinários não excedem os níveis máximos de resíduos estabelecidos na legislação da UE. Contudo, é adequado autorizar a importação de remessas que não sejam acompanhadas dos resultados dos ensaios analíticos realizados no local de origem, desde que os Estados Membros de importação assegurem que essas remessas são submetidas a controlos adequados aquando da sua chegada à fronteira da UE.

2.3.3. Importação de produtos de outros países

As medidas impostas pela Comissão relativas a determinados perigos químicos abrangem também outros países, como a China, Gabão, Indonésia e Mianmar. Estes países exportam em muito menos quantidade para o espaço europeu através do PIF do porto de Lisboa, ou

não há mesmo entradas de remessas desses países, que foi o que aconteceu durante o período de estágio.

A Comissão impôs a 26 de julho de 2005, através da Decisão 2002/994/CE, condições especiais para a importação de produtos (peixes, camarões e lagostas) provenientes de aquicultura da China devido a resíduos de medicamentos veterinários, pesticidas, contaminantes e substâncias proibidas. Assim, as remessas devem ser sujeitas a ensaios laboratoriais antes de serem exportadas e certificadas pelas autoridades chinesas que estão isentas de cloranfenicol, nitrofuranos e seus metabolitos, assim como verde malaquite, violeta de cristal e seus metabolitos.

Em 2007, a Comunidade realizou uma inspeção no Gabão que revelou deficiências graves a nível de determinados produtos da pesca destinados a ser exportados para a Comunidade Europeia. Foram identificadas lacunas, nomeadamente no que diz respeito à capacidade de as autoridades do país tomarem medidas corretivas sempre que se registam teores elevados de metais pesados e sulfitos. Assim, em conformidade com o Regulamento (CE) n.º 178/2002, a Comissão impôs a 3 de julho de 2008 através do Regulamento (CE) n.º 601/2008 a condição de se testar 100% dos lotes de importação de produtos da pesca, provenientes deste país, para a pesquisa de metais pesados (de acordo com os Regulamentos (CE) n.º 1881/2006 e 333/2007) e de sulfitos (de acordo com a Diretiva 95/2/CE).

Relativamente à Indonésia, a Comissão implementou através da Decisão 2010/220/UE medidas de emergência aplicáveis a remessas de produtos da pesca criados em exploração importados deste país e destinados ao consumo humano. Uma inspeção realizada pela Comissão na Indonésia em novembro de 2009 revelou deficiências no sistema de controlo de resíduos em animais de aquicultura e produtos da pesca criados em exploração, bem como uma falta de capacidade laboratorial adequada para detetar resíduos de determinadas substâncias farmacologicamente ativas nos animais de aquicultura e nos produtos da pesca criados em exploração, existindo o risco da sua presença nos produtos importados. Trata-se especificamente de cloranfenicol, nitrofuranos e tetraciclinas. Tomaram-se medidas para reduzir esse risco, submetendo uma parte significativa (20%) dos produtos de aquicultura importados da Indonésia a análises obrigatórias para deteção dos resíduos relevantes, antes da sua colocação no mercado. Esta medida permitiu reduzir o risco, assim como obter informações mais precisas sobre a contaminação real dos produtos da pesca indonésios com esses resíduos e dissuadir os produtores indonésios de utilizar indevidamente as substâncias em questão (CE, 2010).

Por fim, foi detetada a presença de cloranfenicol em camarões destinados ao consumo humano e importados de Mianmar. Dado que a presença dessa substância constitui um risco potencial para a saúde humana, a Decisão 2002/249/CE que entrou em vigor a 27 de março de 2002, estabeleceu como medidas de proteção a obrigatoriedade de todas as remessas de camarões importadas de Mianmar deverem ser submetidas a amostragem e análise com vista a demonstrar a sua salubridade.

A Comissão Europeia elaborou listas dos países terceiros e territórios que satisfazem os critérios referidos no n.º 4 do artigo 11.º do Regulamento (CE) n.º 854/2004 e que, por conseguinte, podem garantir que os moluscos bivalves e produtos da pesca exportados para a Comunidade cumprem as condições sanitárias estabelecidas para proteger a saúde dos consumidores. Não obstante, as importações de músculos adutores dos pectinídeos que não os da aquicultura, completamente separados das vísceras e das gónadas, são autorizadas a partir de países terceiros que não constam dessas listas.

Para que as condições de captura, de produção e de colocação no mercado de produtos da pesca, num país terceiro, sejam consideradas equivalentes às da UE, e para ajudar nessa decisão têm que ser tidos em conta fatores como: a legislação do país terceiro; a organização da autoridade competente do país terceiro e dos seus serviços de inspeção os poderes desses serviços e a fiscalização a que estão sujeitos, bem como as possibilidades que esses serviços têm de verificar, de modo eficaz, a aplicação da respetiva legislação em vigor; as condições sanitárias aplicadas na prática para a produção e introdução no mercado dos moluscos bivalves e, para a vigilância das zonas de produção no que se refere à contaminação microbiológica e do ambiente, bem como com a presença de biotoxinas marinhas; a regularidade e rapidez das informações fornecidas pelo país terceiro quanto à presença de plâncton contendo toxinas nas zonas de produção e de espécies inexistentes nas águas da UE, bem como quanto aos riscos que essa presença pode representar para a União.

Relativamente às Delícias do Mar o regulamento aplicável é o mesmo. As quantidades importadas foram substancialmente inferiores mesmo quando comparadas com os moluscos bivalves.

2.3.4. Estabelecimentos reincidentes e problemas específicos

No período de estudo foram encontrados 66 estabelecimentos reincidentes, isto é, que foram responsáveis por um levantamento de alerta pelo menos por duas vezes. Destes, a maioria (45) são estabelecimentos originários de países orientais, demonstrando ser esta

região geográfica a grande fonte de preocupações para as autoridades Europeias (Berkeley Wellness, 2012).

Em primeiro lugar surge o estabelecimento bengali que foi responsável pelo levantamento de alertas por nove vezes entre 2008 e 2009, seguido do único estabelecimento cingalês responsável pelas oito chamadas de alerta de que aquele país foi alvo. Seguem-se dois estabelecimentos bengalis, ambos com sete chamadas de alertas e depois mais dois estabelecimentos bengalis e um indiano, todos eles foram alvos de alertas por seis ocasiões diferentes.

Quando se pesquisam as diferentes causas que levaram ao levantamento dos alertas às mercadorias provenientes destes estabelecimentos, os nitrofuranos aparecem como a grande causa para os estabelecimentos do Bangladesh e do Sri Lanka. Relativamente aos estabelecimentos indianos, os nitrofuranos também são a causa principal, mas neste caso também surgem sulfitos, *Vibrio*, *Salmonella* e alguns casos de mercadorias apresentando uma temperatura de conservação inadequada. Por seu lado, os estabelecimentos vietnamitas foram alvo de medidas de alerta, essencialmente devido a *Salmonella* ou por apresentarem certificados fraudulentos (RASFF, 2010).

Visto que a maioria dos estabelecimentos reincidentes são originários do sul e sudeste asiático, estados muito especializados em aquicultura, estas situações apresentam sensibilidades específicas, se tivermos em consideração, por um lado, o modo de produção e por outro, a origem geográfica e cultural. A cultura de marisco e a carcinicultura são dois grandes setores da aquicultura mundial de produção e os métodos utilizados para cultivar as diferentes espécies estão comumente relacionados com riscos para a saúde humana (Chinabut, Somsiri, Limsuwan e Lewis, 2006).

Os moluscos bivalves provenientes de aquicultura apresentam duas grandes problemáticas:

- Contaminação por biotoxinas produzidas por algas marinhas;
- Contaminação por esgotos domésticos que contêm bactérias patogénicas e vírus humanos.

No que à carcinicultura diz respeito, o principal risco potencial à segurança sanitária dos alimentos é devido a:

- Contaminação por químicos e resíduos de drogas veterinárias (Chinabut *et al.*, 2006).

As exigências nutricionais cada vez maiores e o aumento contínuo da população mundial conduziu à expansão da aquicultura de marisco em larga escala. O consequente aumento da atividade humana nas regiões costeiras contribuiu muito para a degradação do meio ambiente e da qualidade das águas perto das costas. Esta deterioração do meio ambiente

tem um impacto negativo não só sobre a quantidade, mas também na qualidade dos moluscos e crustáceos colhidos nestas regiões. O sul e sudeste asiático apresentam algumas das maiores concentrações populacionais a nível mundial. Este facto representa uma preocupação acrescida, visto ser precisamente esta região geográfica, nomeadamente a Tailândia, Indonésia, Índia, Vietname, Sri Lanka, Filipinas e Malásia, a responsável por cerca de 60% da produção mundial de camarão tigre preto (*Penaeus monodon*) (Chinabut *et al.*, 2006).

As larvas de *P.monodon* são produzidas a partir de reprodutores selvagens pescados e portanto contaminados com agentes patogénicos e o facto de não existir um controlo total em todas as fases de produção pode ter impactos ambientais e riscos para a saúde humana.

Nos últimos anos tem-se assistido a uma mudança na produção que se iniciou na ilha Formosa, sendo que o camarão branco (*Litopenaeus vannamei*) vem rapidamente substituindo o camarão tigre preto como principal espécie de cultivo (Chinabut *et al.*, 2006).

Os moluscos bivalves são filtradores, alimentando-se de uma grande variedade de espécies de fitoplâncton do ambiente marinho, esse facto torna-os particularmente suscetíveis a uma alteração repentina que possa ocorrer nas áreas costeiras que podem conter biotoxinas perigosas para a saúde humana (Chinabut *et al.*, 2006).

Desde a antiguidade é bem conhecida em todo o mundo a ocorrência de “blooms” tóxicos de dinoflagelados – Marés Vermelhas. Epidemias por toxinas paralisantes (*paralytic shellfish poisoning*), causadas pela ingestão de moluscos bivalves atingem várias pessoas, acarretando a morte em centenas de casos. O produtor da substância responsável pela toxinfecção é frequentemente o dinoflagelado *Gonyaulax* spp. sendo que a toxina é acumulada nas glândulas digestivas do molusco, via cadeia alimentar (Collins, 1978). Um surto de *paralytic shellfish poisoning* em 1987, na Guatemala, teve uma taxa de mortalidade de 14%, possivelmente indicando uma falta de cuidados médicos. Neste mesmo surto, crianças expostas tiveram uma taxa de mortalidade de 50%, indicando uma maior sensibilidade das crianças às saxitoxinas (Baier, 2000).

Os conhecimentos atuais demonstram que o uso indevido de antibióticos em incubadoras de crescimento de crustáceos resultará em resíduos de antibióticos no animal pronto a consumir.

Como tal, a maioria dos países importadores proibiram o uso de cloranfenicol e nitrofuranos na aquicultura. A ligação com uma doença rara e muitas vezes fatal – anemia aplástica – e o risco de desenvolvimento de resistências por parte de agentes patogénicos aos antibióticos humanos, levou à proibição inicialmente nos EUA e posteriormente na UE e Japão e muitos

outros países, de utilizarem antibióticos na ração animal, embora ainda seja permitido o seu uso para determinados tratamentos veterinários (Chinabut *et al.*, 2006).

Os nitrofuranos também são perigosos por causa das propriedades carcinogénicas e por isso o seu uso em animais produzidos para consumo humano foi igualmente proibido, inicialmente na UE e posteriormente nos EUA (Chinabut *et al.*, 2006). A ocorrência de resíduos de antibióticos em camarão de aquicultura de vários países exportadores da Ásia levou a algumas rejeições de produtos nesses países (Chinabut *et al.*, 2006).

2.4. Principais perigos dos produtos da pesca

2.4.1. Perigos registados nos alertas RASFF

A popularidade crescente de produtos da pesca consumidos sem preparação, em saladas frias, aliada ao aumento do comércio internacional, favoreceu uma maior incidência de parasitas, micro-organismos e doenças que eram, até há bem pouco tempo, desconhecidas dos consumidores Europeus. Esta nova realidade apresenta-se como um novo desafio na salvaguarda da saúde pública, sem que isso impeça um comércio regularizado e justo (OIE, 2004).

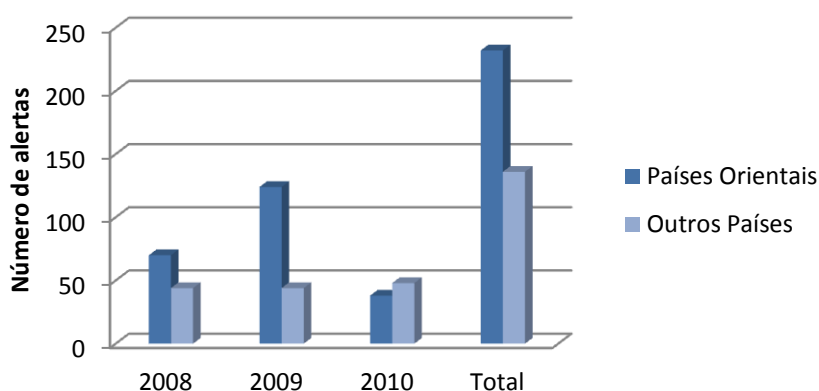
Os consumidores confrontaram-se com doenças que não faziam parte do quotidiano, algumas das quais resultaram da importação de espécies de crustáceos, bivalves e peixes não nativos da piscicultura europeia. Enquanto muitas infeções são endémicas e tendem a causar sintomas de dor abdominal moderada, alguns casos podem ser fatais na falta de intervenção médica apropriada (Masson e Pinto, 1998).

As infeções por bactérias e parasitas podem ser prevenidas pela preparação adequada do alimento com cozedura a temperatura apropriada e podem ser tratadas quando o diagnóstico se faz corretamente a partir do conhecimento da sintomatologia clínica. Os perigos químicos relacionados com os produtos da pesca são controlados, essencialmente, por uma gestão correta das áreas pesqueiras e supervisão de tempo e temperatura de conservação. Boas práticas de manufatura são indicadas para o controlo dos perigos físicos (Masson e Pinto, 1998).

No Anexo II, são indicados os países mais referenciados pelo RASFF no período que decorreu de 2008 a 2010. A Índia aparece em primeiro lugar com 93 situações de alerta seguida do Bangladesh com 73 situações de alerta. Em terceiro lugar aparecem a Tunísia e a Turquia, ambos com 28 situações de alerta, e em seguida encontra-se o Vietname com

23 situações de alerta. Estes cinco países em conjunto perfazem 244 chamadas de alerta, ou seja, 66,5% do total do período decorrente. Os países do extremo oriente e do sudeste asiático têm-se assim revelado os mais problemáticos neste tipo de produtos (Gráfico 3).

Gráfico 3. Número de alertas na UE no período decorrente de 2008 a 2010, tendo em consideração a origem geográfica (RASFF, 2010).



No período decorrente levantaram-se um total de 368 alertas a 33 países terceiros. Desse total de 368 alertas, 232 foram impostos a países localizados no sul e sudeste asiático. Num total de 33 países apenas 10 foram responsáveis por 63% das imposições de alerta, enquanto os outros 23 países das demais latitudes geográficas foram responsáveis pelos restantes 37% de alertas, o que correspondeu a 136 alertas nos três anos em análise.

Numa análise mais pormenorizada podemos verificar que no ano de 2008 para um total de 114 alertas os países orientais foram responsáveis por 70 o que correspondeu a 61% dos alertas, os outros países foram responsáveis pelos restantes 39% dos alertas. No ano de 2009 esta assimetria acentuou-se e em 168 alertas os países orientais foram responsáveis por 74%, traduzindo-se esta percentagem em 124 alertas, os demais países foram responsáveis por apenas 44 alertas que corresponderam a 26% do total de alertas. O ano de 2010 traduziu-se por um equilíbrio maior, inclusive os outros países foram responsáveis por um maior número de alertas, 48 para um total de 86 que se traduziu numa percentagem de 56%, ainda assim os países orientais foram responsáveis pelos restantes 44% dos alertas.

O Reg. (CE) n.º 178/2002, que estabelece os princípios gerais que regem os géneros alimentícios e os alimentos para animais, prevê que sejam adotadas medidas de emergência sempre que for evidente que um género alimentício ou um alimento para animais importado de um país terceiro seja suscetível de constituir um risco grave para a

saúde humana. No seguimento deste regulamento prevê-se que sejam realizadas visitas de inspeção da UE aos países terceiros, que visam a realização de relatórios sobre a produção e o processamento de géneros alimentícios nesses países terceiros (CE, 2002).

A inspeção de crustáceos, moluscos bivalves e delícias do mar, envolve um conjunto vasto de riscos e perigos a ter em conta. Na Tabela 2 estão indicados os perigos identificados nas remessas dos géneros em causa, que foram alvo do levantamento de notificações no RASFF.

Tabela 2. Causas dos levantamentos de alertas no RASFF para os anos de 2008 a 2010 (RASFF, 2010).

Causa do alerta	2008	2009	2010	Total
Substâncias proibidas	58	91	11	160
Agentes microbianos	15	24	27	66
Temperatura incorreta e má higiene	3	22	19	44
Agentes oxidantes	29	10	3	42
Certificado não conforme	5	15	13	33
Agentes cancerígenos	1	1	6	8
Metais pesados	2	1	5	8
Corantes	-	3	2	5
Polifosfatos	-	1	-	1
Término de validade	1	-	-	1
Total	114	168	86	368

Da análise da Tabela 2 verifica-se que os agentes microbianos e substâncias proibidas foram responsáveis por cerca de 43% das chamadas de alertas. Neste grupo incluem-se os nitrofuranos, tetraciclinas e cloranfenicol, 160 no total. No entanto, numa análise mais pormenorizada conferimos que na esmagadora maioria dos casos os nitrofuranos/nitrofurazona foram responsáveis por este valor.

Os agentes bacterianos Gram negativos responsáveis pelas chamadas de alerta foram *Vibrio*, *Salmonella* e *E. coli* e aparecem em segundo lugar, com 60 chamadas de alertas. As restantes dizem respeito a *Listeria* e norovirus, ambos com três chamadas de alerta cada um.

Em terceiro e quarto lugar, com um número de alertas quase idêntico, aparece a incorreta temperatura de conservação e/ou condições de higiene deficitárias e os sulfitos (agentes oxidantes) com 44 e 42 alertas, respetivamente.

O quinto motivo que levou por 33 ocasiões a rejeitar a mercadoria foram os certificados não conformes, quer sejam não regularizados ou não devidamente preenchidos mas também tentativas de exportação por parte de estabelecimentos não autorizados a tal. Estes cinco motivos foram responsáveis pela esmagadora maioria das rejeições, perfazendo um total de 345, ou seja, 93,75% do total no período de 2008 a 2010.

Os 8 restantes motivos de rejeição foram devidos a agentes cancerígenos, o benzopireno, a semicarbazina e as dioxinas. De notar que das quatro vezes que se rejeitou mercadoria devido a benzopireno, esta teve sempre origem no mesmo estabelecimento, denunciando tal facto ser um problema restrito a um estabelecimento exportador (RASFF, 2010).

Os metais pesados responsáveis pelas 8 chamadas de alerta foram o mercúrio e o cádmio, ainda assim as análises que se fazem são sensíveis também para o chumbo, embora no período em causa não se tivesse detetado nenhuma mercadoria com este metal.

Os 5 corantes responsáveis pela rejeição das mercadorias foram o Amarelo-sol FCF (E110), o Ponceau 4R (E124), o Vermelho allura AC (E129), o Azul de atraquinona (E130) e o Verde de leucomalaquite (RASFF, 2010). As restantes vezes em que se levantaram alertas foram devidas a polifosfatos e término de validade de cada uma, por uma vez.

Dos perigos físicos, químicos ou biológicos associados aos alimentos, são os microbiológicos os que acarretam maior risco e os de controlo mais difícil, sobretudo se pensarmos no controlo preventivo que é a base da garantia da qualidade. Os perigos microbiológicos constituem uma das principais causas de doenças transmitidas pelos alimentos ao ser humano e podem ser introduzidos em qualquer ponto da cadeia alimentar (Gomes, 2007).

Assim, foi estabelecido como objetivo de segurança sanitária que os géneros alimentícios não devem conter microrganismos nem as suas toxinas e/ou metabolitos em quantidades que representem um risco inaceitável para a saúde humana (Gomes, 2007).

De um modo geral, os agentes associados com os peixes, crustáceos e moluscos são poucos, muitas vezes bactérias, vírus, fungos ou parasitas comensais dos animais marinhos, com temperaturas ótimas de crescimento que tornam inviável o seu desenvolvimento em humanos, no entanto, existem algumas exceções.

Para muitos géneros alimentícios não foram ainda estabelecidas diretrizes internacionais relativas a critérios microbiológicos. Todavia, ao estabelecer critérios microbiológicos a Comissão Europeia seguiu o parecer científico de várias entidades, entre elas, o Comité Científico das Medidas Veterinárias Relacionadas com a Saúde Pública (CCMVSP), o Comité Científico da Alimentação Humana, o Painel Científico dos Riscos Biológicos da AESA, o Guia do *Codex Alimentarius*, critérios microbiológicos estabelecidos pela DG

Sanco, Organização Mundial da Saúde (OMS) e FAO. A OMS definiu critérios para a classificação dos microrganismos em quatro grupos de risco, tendo em conta a gravidade da doença que os agentes patogénicos podem causar em seres humanos ou animais, a capacidade de disseminação e disponibilidade de profilaxia ou tratamento eficaz. Para os agentes patogénicos animais, o sistema de classificação baseia-se principalmente sobre as definições da OIE (OMS, 2004; Van Vaerenbergh *et al.*, 2010). Uma visão geral dos diferentes sistemas de classificação mostra que muitos países Europeus e os EUA basearam-se em critérios da OIE para desenvolver as suas classificações (Van Vaerenbergh *et al.*, 2010).

2.4.2. Perigos microbiológicos

2.4.2.1. Bactérias

As bactérias constituem um grupo grande e importante de microrganismos que por causa da sua ocorrência frequente e atividade podem ter um impacto negativo na qualidade dos produtos da pesca. Em condições normais, a maioria das bactérias que causam doenças em peixes não infetam os seres humanos, no entanto, existem bactérias que o podem fazer. Geralmente os produtos como os crustáceos e moluscos bivalves, comumente conhecidos como frutos do mar, originários de águas quentes, apresentam um número potencialmente maior de microrganismos patogénicos. A presença de bactérias patogénicas em peixes e produtos da pesca pode também ser atribuída à contaminação durante o processamento. Assim, existem vários relatos de infeção e mortalidade por bactérias patogénicas, quer em peixes, quer em seres humanos (Austin, Austin, Sutherland, Thompson e Swings, 2005). Muitas vezes estas bactérias representam um perigo particular pela manipulação de peixes não só nos locais de produção mas também nos locais de revenda (supermercados, etc.) (Dieng, Niang, Ly, Bathily e Ndiaye, 2001), ou ainda, pela ingestão de peixes ou produtos derivados da pesca infetados, crus ou inadequadamente tratados pelo calor.

Espécies de *Vibrio*

Até ao momento há cerca de 12 espécies da família *Vibrio* que têm como principal *habitat* estuários ou ambientes marinhos, que demonstraram causarem doenças em seres humanos

(Austin *et al.*, 2005). As espécies de *Vibrio* embora possam ocasionalmente ser encontradas em águas de climas temperados, especialmente durante os meses de verão, encontram-se sobretudo em águas tropicais. As espécies mais importantes associadas a doenças em seres humanos, quer devido a ingestão ou outros meios de exposição são *V. cholerae*, *V. parahaemolyticus* e *V. vulnificus* (Oliver e Kaper, 2001). Enquanto que o *V. vulnificus* se associa mais com infeções de feridas pré-existentes e septicemia, os dois primeiros causam, principalmente, sintomas gastrointestinais. Existem relatos de mortes humanas, causadas por *V. vulnificus*, mas estas não foram associadas a casos de toxinfecção alimentar mas sim, por causa da sua capacidade oportunista (Amaro e Biosca, 1996) de infetar feridas existentes em seres humanos (Oliver e Bockian, 1995).

No Japão, *V. parahaemolyticus* tem sido relatado como a causa mais comum de toxinfecção alimentar (Morris *et al.*, 1982).

A Comissão adotou, através do Reg. (CE) n.º 2073/2005, relativo a critérios microbiológicos aplicáveis aos géneros alimentícios, um parecer do CCMVSP sobre *Vibrio vulnificus* e *Vibrio parahaemolyticus* no qual concluiu que os dados atualmente disponíveis não justificam o estabelecimento de critérios específicos para a presença de *V. vulnificus* e *V. parahaemolyticus* patogénicos no peixe e no marisco (CE, 2005), e que não existem métodos de deteção e quantificação de *Vibrio parahaemolyticus* nos alimentos que sejam fiáveis, existindo a necessidade trabalhar no seu desenvolvimento. Recomendou, no entanto, o estabelecimento de códigos de práticas, a fim de assegurar a aplicação de boas práticas de higiene.

A pesquisa e quantificação de *Vibrio parahaemolyticus* e de outras espécies de *Vibrio* referidas como potencialmente patogénicas, não carece assim de ser incluída no “Plano de Controlo Oficial” a aplicar aos produtos da pesca importados e as mensagens em “Rede de Alerta” que decorrem da deteção de *Vibrio* em produtos da pesca, só devem ser confirmadas a título informativo, não podendo a atribuição da “livre prática” aos lotes de produtos ser condicionada pelo resultado desta pesquisa, de cujo resultado a própria Comissão duvida conforme explicitamente afirma no Regulamento sobre “Critérios Microbiológicos”. Embora se tenha tentado caracterizar o risco de *Vibrio* spp. para a saúde humana, isto não foi possível pois as relações dose-resposta destes agentes apresentam dados escassos e incertos (Pereira, 2002).

Hafnia alvei

É uma bactéria Gram negativa, anaeróbia facultativa, da família Enterobacteriaceae, encontrada em ambientes naturais, como o solo, esgotos e águas, mas também é comensal

gastrointestinal. Embora não seja geralmente considerada patogénica, há relatos que ocasionalmente pode causar doenças em peixes, bem como em animais terrestres e seres humanos (Padilla *et al.*, 2005). Em seres humanos, *H. alvei* tem sido associada a várias doenças, tais como: gastroenterite (Westblom e Milligan, 1992), septicemia, meningite, pneumonia e infeções de feridas (Fazal, 1997), no entanto, até agora, não houve relatos de que tenha havido a transferência das bactérias dos peixes para os seres humanos.

Streptococcus iniae

O género *Streptococcus* inclui muitas espécies que podem causar doenças em diferentes hospedeiros, incluindo peixes, mamíferos terrestres incluindo o Homem (Kusuda e Salati, 1999). *Streptococcus iniae* é uma bactéria Gram-positiva, beta hemolítica que tem sido descrita como uma causa de doenças, quer em peixes, quer em pessoas (Facklam, Elliott, Shewmaker e Reingold, 2005).

Em seres humanos a doença causada por *S. iniae* só foi descrita em 1995-1996, quando a bactéria foi isolada num grupo de pacientes no Canadá, que trabalhavam em estabelecimentos infetados de criação de tilápias (Weinstein *et al.*, 1997). A doença em humanos caracteriza-se principalmente por septicemia, celulite, endocardite, meningite e pneumonia, e é causada pela manipulação de peixes vivos ou mortos frescos (principalmente tilápias) contaminados com *S. iniae* (Facklam *et al.*, 2005), a bactéria é comumente introduzida através de feridas e escoriações na pele. Nos casos relatados no Canadá, os pacientes afetados eram idosos, muitos tinham problemas de saúde e o sistema imunológico comprometido. O risco de seres humanos saudáveis adquirirem a doença é mínimo (Yanong e Francis-Floyd, 2002).

Espécies de *Mycobacterium* spp.

Vários *Mycobacterium* spp., tais como *M. marinum*, *M. chelonae* e *M. fortuitum*, ao provocarem micobacteriose nos peixes, representam uma ameaça para os humanos, devido ao facto de ser possível a transmissão da infeção, e portanto, representam um perigo zoonótico (Novotny, Dvorska, Lorencova, Beran e Pavlik, 2004). A micobacteriose é uma doença crónica relatada em várias espécies de peixes, tanto de águas doces, marinhas, de aquicultura e de aquários. A infeção humana com *M. marinum*, embora relatada em muitos países desde 1951, ainda é considerada rara. A doença em humanos está associada principalmente a lesões granulomatosas da pele, especialmente lesões adquiridas por aquaristas ao limpar os aquários (Ucko e Colorni, 2005).

Erysipelothrix rhusiopathiae

E. rhusiopathiae é uma saprófita associada a alguns grupos de animais, em particular de peixes marinhos, moluscos e crustáceos (Brooke e Riley, 1999) embora estes sirvam como reservatórios da bactéria, são muitas vezes portadores assintomáticos (Crépy, 2012).

A infecção humana pode ocorrer pelo contato com animais infetados, as suas secreções, resíduos ou produtos. Há poucos casos documentados de penetração na pele pelas bactérias e de infecção por ingestão de alimentos contaminados (Brooke e Riley, 1999). A transmissão ocorre, na maioria das vezes, por uma lesão ou por contaminação de feridas da pele. Os profissionais da pesca são assim os mais expostos. Clinicamente, após uma incubação de 12 a 48 horas, aparece edema eritematoso púrpura, muito doloroso, com linfangite e linfadenopatia (Crépy, 2012). A infecção por *E. rhusiopathiae* caracteriza-se ainda, nos humanos por estes apresentarem os dedos inchados (Hjetland, Søgner e Våge, 1995).

Listeria spp.

Listeria monocytogenes foi isolada numa grande variedade de peixes e seus derivados, é um problema especialmente frequente em climas temperados. Considerado um dos agentes zoonóticos de origem alimentar mais importante em humanos devido a ser um composto relativamente estável e resistente a temperaturas elevadas (Osborne e Bremer, 2000 citado por Turner, Cressey, Lake e Whyte, 2005).

Sendo um organismo onnipresente na natureza, há relatos de uma frequência até 75%, nomeadamente em crustáceos e moluscos bivalves (Ben Embarek, 1994). Os produtos preparados para consumo, refrigerados, embalados a vácuo e com uma vida longa, são os que apresentam mais preocupações relativamente a contaminação por *L. monocytogenes*, especialmente quando são inadequadamente aquecidos antes do consumo (FAO, 1999).

Na Tabela 3 são referidos os países onde se registaram surtos de listeriose de origem marinha, nos anos 90 (Rørvik, 2005 citado por Håstein *et al.*, 2006).

Tabela 3. Surtos de listeriose de origem marinha (Rørvik, 2005 citado por Håstein *et al.*, 2006).

País	Ano	Número de fontes	Fonte
EUA	1989	2	Camarões
Nova Zelândia	1991	4	Marisco fumado
Austrália	1991	2	Marisco fumado
Suécia	1994	6	Peixe fumado/curado em salmoura
Canadá	1996	2	Delícias do mar
Finlândia	1999	5	Trutas fumadas

Listeria monocytogenes é um dos raros microrganismos patogênicos capazes de se multiplicarem a temperaturas inferiores a de 4 °C, temperatura a que os gêneros alimentícios são conservados. A capacidade de crescer a baixas temperaturas, juntamente com a halotolerância, permite que as bactérias se reproduzam em produtos salgados (Dabrowski, Rózcka-Kasztelan, Kur e Kotlowski, 2000).

Os surtos de listeriose em humanos devido à ingestão de crustáceos e moluscos bivalves têm sido relatados em vários países, particularmente nos desenvolvidos (Rørvik, 2005 citado por Håstein *et al.*, 2006). Os surtos encontram-se relacionados com diferentes tipos de alimentos, incluindo camarões embalados a vácuo, salmão fumado e peixes fermentados. A maioria dos casos de listeriose em humanos ocorre em indivíduos imunocomprometidos, idosos e mulheres grávidas, e a doença caracteriza-se por septicemia, infecção intrauterina e meningite, também pode causar abortos. No entanto, *Listeria* tem sido associada também com leves sintomas gastrointestinais (FAO, 1999). Contudo, as doenças causadas por *L. monocytogenes* são raras e é necessária uma dose elevada de microrganismos vivos para se estabelecer a infecção. As políticas de tolerância zero adotadas por muitos países para *Listeria* em produtos derivados do peixe podem ser consideradas superprotectoras do ponto de vista da saúde pública (FAO, 1999).

O CCMVSP formulou um parecer sobre *Listeria monocytogenes* que recomenda como objetivo a manutenção de uma concentração de *Listeria monocytogenes* nos gêneros alimentícios inferior a 100 ufc/g.

Salmonella

Bactérias ubíquas no ambiente, que podem causar doenças em peixes e são potenciais agentes patogênicos para os seres humanos (Novotny *et al.*, 2004). Contudo, apesar de *Salmonella* spp. poder ter como hospedeiros os peixes, estes são muitas vezes hospedeiros acidentais. Os peixes podem ser expostos a *Salmonella* através do consumo de alimentos

contaminados ou por viverem em águas contaminadas, no entanto, a presença de *Salmonella* em espécies de peixes, quer estes vivam em águas doces ou marinhas, deve-se essencialmente a contaminação fecal (Wyatt, Nickelson e Vanderzant, 1979).

Outras bactérias

Bactérias zoonóticas de origem animal, como *Campylobacter*, *Shigella* e *Yersinia* raramente são associadas aos peixes. No entanto, há relatos da ocorrência de *Y. ruckeri* em humanos (Farmer *et al.*, 1985).

Edwardsiella tarda, também é esporadicamente relatada como uma das causas de gastroenterite e septicemia em humanos (Janda *et al.*, 1991).

2.4.2.2. Parasitas

Uma variedade surpreendente de parasitas é encontrada em peixe mal processado termicamente, em crustáceos e/ou em moluscos, os quais podem representar um risco potencial para a saúde humana. Os parasitas são mais comuns em peixes selvagens do que em peixes de viveiro. A maioria destes parasitas são inofensivos para os seres humanos, no entanto, alguns podem tornar os alimentos impróprios para consumo humano, quer devido à deterioração ou porque os seres humanos podem ser um hospedeiro aberrante ou final dos parasitas.

O consumo de peixe em cru, inadequadamente cozinhado, salgado ou fumado, comum em muitos países, tem um potencial zoonótico acrescido e há relatos de ter causado doenças graves em seres humanos. Para evitar problemas de saúde com os parasitas associados ao consumo de peixes crus, estes devem ser congelados antes de consumidos (Håstein *et al.*, 2006).

Tremátodes

O número de infeções de origem alimentar causadas por tremátodes aumentou drasticamente na Europa de Leste nos anos 90, onde milhões de pessoas foram afetadas por *Opisthorcis* spp. (OMS, 1995). Na Ásia, a família dos ciprinídeos encontra-se entre as mais utilizadas em aquicultura e são os principais hospedeiros de tremátodes, como *Clonorchis sinensis*, *Opisthorchis felinus* e *O. viverrini*. Se peixes infetados ou os seus

produtos forem inadequadamente processados pelo calor antes do consumo, o risco de infecção é óbvio. Há relatos de infecção com *Clonorchis* spp. na Coreia do Sul, associada ao consumo de peixe cru, enquanto que na Tailândia o prato *Koi-pla* está associado à infecção com *Opisthorcis* spp. (Healy, 1970).

Dor e desconforto são os efeitos mais comuns nas infecções agudas por tremátodes. As infecções crónicas, com *Clonorchis* spp. e *Opisthorcis* spp. podem resultar em colangiocarcinomas, diarreias crónicas e tumores hepáticos. No entanto, se existir um maior controlo da contaminação na produção de peixes em aquicultura, estes riscos podem ser consideravelmente reduzidos (OMS, 1995).

Céstodes

Diphyllobothrium latum é referido em várias regiões do mundo e várias espécies de peixes são hospedeiros intermediários, em que os plerocercóides ocorrem nos tecidos musculares ou nas vísceras (Meyer, 1970). Peixe cru ou pouco cozido pode provocar infecções em seres humanos, nos quais o parasita se estabelece no intestino.

Nemátodes

A anisaquiose está geralmente associada ao consumo de peixe cru e selvagem, contaminado com *Anisakis* spp. e raramente é um problema em peixes de aquicultura. A anisaquiose foi reconhecida pela primeira vez por Strub em 1955 nos Países Baixos. O paciente ingeriu arenque levemente salgado e 24 horas depois apresentou sintomas que conduziram a laparotomia, quando foi verificada a presença de larvas de terceiro estágio (L3) de anisquídeos na luz do intestino e lesões ulcerativas no íleo (Strub, 1955 citado por Van Thiel, Kuipers e Roskam, 1960).

Em Portugal, apesar de não serem conhecidos casos clínicos da doença, têm sido recolhidas larvas de anisquídeos em peixe com valor comercial. Num estudo realizado por Ramos (2011) analisaram-se 14 amostras de bacalhau salgado inteiro e 13 amostras de bacalhau demolido ultracongelado. No bacalhau salgado seco 13 amostras estavam parasitadas e no bacalhau demolido ultracongelado todas apresentavam parasitas. Assim, coloca-se um problema de saúde pública em que o risco de doença pode ser direto devido à ingestão de larvas viáveis em produtos da pesca crus ou termicamente pouco processados, ou indireto quando estão presentes larvas de *Anisakis simplex* responsáveis por reações alérgicas.

Embora sejam os mamíferos marinhos a desempenharem o papel de hospedeiros definitivos no ciclo biológico dos géneros *Anisakis* e *Pseudoterranova*, os crustáceos bentónicos e

planctónicos desempenham o papel de hospedeiros intermediários (Gómez Sáenz *et al.*, 1999 citado por Ramos, 2011). As formas larvares dos anisacídeos não têm especificidade de hospedeiro, assim podem ser encontradas numa grande variedade de espécies de peixes, aumentando a probabilidade de transmissão (Mattiucci *et al.*, 2002; 2005).

O Homem pode ser um hospedeiro acidental ao ingerir peixe ou cefalópodes com L3 viáveis, a única forma larvar susceptível de causar infeção (Audicana e Kennedy, 2008). A anisaciose gástrica é a forma clínica mais frequente de parasitismo por *A. simplex* (Daschner *et al.*, 1997) manifestando-se por dor abdominal, náuseas e vômitos nas 12 horas após a ingestão de peixe cru (Ramos, 2011).

Não havendo tratamento farmacológico específico para destruir eficazmente os parasitas viáveis *in vivo*, a forma mais eficaz de intervenção é a prevenção (AESAs, 2010). Neste sentido, a legislação da UE, através do Reg. (UE) n.º 1276/2011 de 3 de dezembro, com o objetivo de prevenir e controlar a transmissão dos parasitas ao Homem através dos produtos da pesca, estabeleceu a temperatura não superior a -20 °C durante 24 horas no mínimo ou a -35 °C durante 15 horas no mínimo, quando estes se destinam a ser consumidos em cru (UE, 2011). O tratamento térmico que proporciona um nível de proteção idêntico à congelação regulamentada é a -15 °C no centro do produto durante pelo menos 96 horas (AESAs, 2010). O Reg. (UE) n.º 1276/2011 prevê para além da congelação o tratamento térmico em que a temperatura interna do produto seja de 60 °C ou mais, durante um minuto no mínimo, devido à sensibilidade ao calor por parte das larvas de *Anisakis* (AESAs, 2010).

Tais procedimentos não previnem as reações anafiláticas aos alergénios deste parasita (Geller e Geller, 1999). Uma vez que alergénios como Ani s 1 a Ani s 4 são termorresistentes (Ramos, 2011), a ingestão de parasitas mortos presentes no peixe após a confeção ou em conservas também pode causar reação alérgica (Ramos, 2011). Para além disso, os alergénios de *A. simplex* podem também estar presentes onde já não existe a larva intacta (Audicana e Kennedy, 2008).

2.4.2.3. Biotoxinas e alergénios

Toxinas de *Clostridium botulinum*

Bactéria anaeróbia estrita que pode, ocasionalmente, estar presente nos peixes. Sob condições de crescimento ideais a bactéria pode produzir uma potente neurotoxina no peixe processado (Hjelm, Hyytiä, Andersen e Korkeala, 1998). Para evi

tar problemas é importante o controlo de vários fatores, que podem impedir o crescimento deste microrganismo nos produtos da pesca, tais como a temperatura e a concentração de sal. Pode provocar toxinfecções tanto em peixes criados em aquicultura como em seres humanos (Tjaberg e Håstein, 1975 citado por Håstein *et al.*, 2006). O efeito patogénico é devido à potente neurotoxina produzida pela bactéria, sendo *C. botulinum* um perigo para a segurança sanitária dos alimentos. Em países onde o peixe fermentado é uma especialidade (salmonídeos selvagens e de aquicultura), a produção em condições higiénicas deficitárias pode resultar em surtos em humanos. Tem-se constatado o aumento da incidência de *C. botulinum* em produtos da pesca embalados em vácuo (Santos e Cunha, 2007).

Histamina e outros alergénios

Algumas espécies de peixes apresentam uma deterioração bacteriana que conduz à produção de histamina, por bactérias entéricas, a partir da histidina. A família *Scombridae* é uma das famílias em este problema pode ocorrer. A histamina e outras aminas formam-se em resultado de condições inadequadas de temperatura/tempo e de práticas de higiene durante a captura, o armazenamento, a transformação e a distribuição de produtos da pesca. Entre algumas das espécies afetadas encontram-se a cavala (*Scomber scombrus*), o bonito-do-Atlântico (*Sarda sarda*) e várias espécies de atuns (*Thunnus* spp.), que foram as que mais frequentemente apareceram no PIF do porto de Lisboa. À medida que as bactérias degradam as proteínas e descarboxilam a histidina a histamina vai-se acumulando nos peixes. O limite de tolerância humana para histamina é de 10 mg por 100 g, no entanto, um congelamento adequado dos peixes elimina o risco de envenenamento por histamina, uma vez que há inibição de multiplicação bacteriana (Håstein *et al.*, 2006).

A Comissão Europeia seguiu o Guia do *Codex Alimentarius* no estabelecimento do critério da histamina para certos peixes e produtos da pesca. A adoção de critérios na UE teve como objetivo beneficiar o comércio ao fornecer requisitos microbiológicos harmonizados para os géneros alimentícios, substituindo os critérios nacionais. Ao nível do controlo efetuado nos PIF, as verificações deverão incidir nos peixes das espécies supracitadas, quer frescos quer congelados, preparados, transformados e conservados. Nos termos do Regulamento (CE) n.º 2703/2005 da Comissão, de 15 de novembro de 2005, devem ser colhidas nove amostras de cada lote. Estas devem preencher os seguintes requisitos: o teor médio em 9 amostras não pode ultrapassar 100 ppm, embora duas amostras possam ter um

teor superior a 100 ppm mas inferior a 200 ppm e nenhuma amostra deve ter um teor superior a 200 ppm.

O consumo de produtos da pesca com histamina pode provocar reações alérgicas graves em alguns seres humanos. As alergias a peixes, mariscos e mexilhões estão entre as alergias alimentares mais comuns, e são desencadeadas pelo anticorpo - imunoglobulina E (IgE); as reações alérgicas aos antígenos dos mariscos podem produzir sintomas graves, incluindo angioedema e anafilaxia. Apesar dos alérgenos serem de um modo geral específicos da espécie, existe um grau elevado de reatividade cruzada entre as diferentes espécies de peixe, isto significa que um paciente que é alérgico a uma determinada espécie de peixe apresenta um risco elevado de também ser alérgico a outras espécies. Não existem sintomas específicos para as reações alérgicas desencadeadas pela ingestão de marisco, por isso, o quadro clínico apresentado pelo paciente não difere muito de qualquer outro tipo de reação alérgica a alimentos (Lopata e Jeebhay, 2001).

Uma alergia a peixe e marisco torna-se muitas vezes evidente durante o primeiro ano de vida, mas de um modo geral apresenta-se mais tarde do que uma alergia a ovos e leite (Pascual, Martin Esteban e Crespo, 1992 citado por Håstein *et al.*, 2006) e enquanto muitas crianças conseguem superar a sua alergia aos ovos e leite de vaca, muitas continuam a ser hipersensíveis ao peixe e ao marisco ao longo da vida (Bock, 1982).

Não há evidências que sustentem a tese de que a prevalência da alergia ao peixe tenha a ver com a quantidade ingerida. Um estudo comparando a população de Reikejavique (que apresenta um consumo elevado de peixe) com a população de Uppsala (que apresenta um baixo consumo de peixe) mostrou que, apesar da população de Reikejavique consumir duas a três vezes mais peixe que a população de Uppsala, não houve diferenças significativas na prevalência de alergias entre essas duas populações (Gislason *et al.*, 1999).

Os principais alérgenos responsáveis por reatividade cruzada entre distintas espécies de peixe são as parvalbuminas. Estas proteínas, com um peso molecular aproximado de 12 KDa e um ponto isoelétrico de 4,75, controlam o fluxo de cálcio no sarcoplasma muscular, sendo resistentes a temperaturas elevadas e à digestão enzimática (Poulsen *et al.*, 2001; Borrego, Martinez-Cuevas e García, 2003). A reatividade cruzada imunológica entre diferentes espécies de peixes tem, habitualmente, relevância clínica (Hansen, Bindselev-Jensen, Skov e Poulsen, 1997). Aproximadamente 50% dos alérgicos a uma determinada espécie apresentam risco de reação a uma 2.^a espécie. A maioria das reações alérgicas ocorre com a ingestão de peixes pertencentes às famílias Gadidae (ex. pescada e bacalhau) e dos Pleuronectidae (ex. linguado, solha). Espécies habitualmente bem toleradas incluem-

se nas famílias Sparidae (ex. besugo e dourada), Serranidae (ex. garoupa), Scombridae (ex. atum, cavala) e Xiphidae (espadarte) (Poulsen *et al.*, 2001; Borrego *et al.*, 2003). A sensibilização ao peixe por via digestiva é frequente em crianças, resultando de falência no mecanismo de tolerância imunológica e ocorre em 75% dos casos com a introdução deste alimento na dieta durante o primeiro ano de vida. Nos jovens e adultos as manifestações clínicas mais comuns de alergia a peixe são urticária e/ou angioedema. Cerca de 14% dos doentes manifestam sintomatologia respiratória com a exposição a vapores de cozedura. Estão descritas reações anafiláticas fatais após a ingestão de peixe (Carrapatoso, 2004). Os limiares estabelecidos para alergénios alimentares são importantes ferramentas na produção de alimentos, principalmente na rotulagem. No entanto, como atualmente os dados existentes são insuficientes para o estabelecimento desses limiares, a UE não estabeleceu até à data nenhum limiar.

2.4.3. Perigos químicos - resíduos e contaminantes nos produtos da pesca

Por vezes encontram-se resíduos de antibióticos e quimioterápicos em peixes, nomeadamente naqueles provenientes de aquicultura. Há vários tipos de antimicrobianos usados para combater ou prevenir doenças (Yndestad, 1992 citado por Håstein *et al.*, 2006). Em alguns países os antibióticos foram utilizados como promotores de crescimento. Antes da década de 1990 havia um uso generalizado de medicamentos em aquicultura, muitas vezes utilizados em larga escala para resolverem um problema imediato. No entanto, na década seguinte assistiu-se a uma redução do seu uso em muitos países, refletindo a introdução preventiva e eficaz de vacinas e os requisitos respeitantes a limites de resíduos (Håstein *et al.*, 2006).

Alguns medicamentos ainda são usados, o que origina vários problemas de saúde pública como toxicidade, hipersensibilidade e desenvolvimento de bactérias patogénicas resistentes aos antimicrobianos. O risco de transferência de resistência aos antimicrobianos para a microbiota humana é provavelmente diminuto em países onde o seu uso é baixo. Contudo, em países onde a legislação é menos restritiva o risco é maior (Alderman e Hastings, 1998).

Verde malaquite

Este corante tem efetivamente sido usado no tratamento de infeções fúngicas em peixes, no entanto, não se encontra homologado enquanto droga veterinária e portanto a sua aplicação em aquicultura não é permitida. Apesar disto, o verde malaquite ainda é detetado em

produtos da pesca (FishUpdate.com, 2005). Assim, a UE fixou o limite de desempenho mínimo exigido para o verde malaquite em 2 ppm de método analítico utilizado para detetar a substância (UE, 2003). Apesar da utilização do verde malaquite estar proibida na China desde 2002, este produto químico foi encontrado em peixes de água doce nos mercados locais de Hong Kong (Anon, 2005 citado por Håstein *et al.*, 2006).

Compostos orgânicos lipofílicos

Uma grande variedade de contaminantes químicos pode estar presente no meio ambiente, incluindo compostos orgânicos lipofílicos persistentes e metais pesados (ex. metilmercúrio). São particularmente numerosos os contaminantes organoclorados lipofílicos, nomeadamente os bifenilos policlorados, embora a produção da maioria destes compostos esteja a diminuir. Em contraste, os níveis ambientais de um outro grupo de produtos químicos, os retardadores de chama bromados, estão a aumentar (De Wit, Alae e Muir, 2004). Este grupo inclui, entre outros, os éteres bifenílicos polibromados.

Os compostos orgânicos persistentes são, por norma, lipofílicos e apresentam uma bioacumulação e biomagnificação elevadas. Por isso é que os níveis mais elevados são encontrados em tecidos adiposos de espécies animais do final da cadeia alimentar (ex. cavala, atum, salmão).

Metilmercúrio

O metilmercúrio também tem um potencial elevado de bioacumulação na cadeia alimentar, mas neste caso as concentrações aumentam com a idade e o tamanho dos indivíduos (por exemplo: atum, truta).

Uma vez que não é possível controlar a dieta dos peixes selvagens, a única maneira para reduzir a exposição desses peixes a contaminantes é reduzir a sua propagação no meio ambiente.

A capacidade de uma substância química para causar efeitos adversos à saúde tem a ver com o nível de ingestão diária. Assim, vários órgãos internacionais procuram estabelecer uma dose de ingestão diária tolerável e/ou ingestão semanal tolerável. Essa dose representa a quantidade de produtos químicos que pode ser consumida com segurança, durante toda a vida, sem risco de qualquer efeito adverso significativo para a saúde. Para os produtos químicos que são cancerígenos não é possível estabelecer um limiar de dose abaixo do qual não há nenhum efeito, por este motivo a AESA recomendou o uso de uma abordagem harmonizada, denominada “margem de exposição”, para avaliação dos riscos

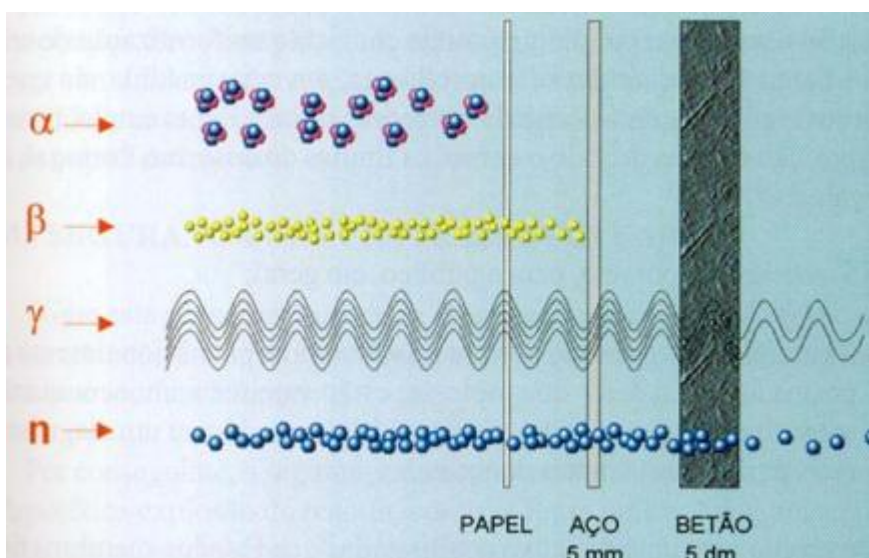
decorrentes de substâncias que são simultaneamente genotóxicas e cancerígenas (AESA, 2005).

2.4.4. Compostos radioativos

A contaminação que resulta da introdução de microrganismos patogénicos, substâncias radioativas ou tóxicas no meio ambiente, em quantidade capaz de provocar efeitos nocivos ao ecossistema, é um dos aspetos que mais preocupa a sociedade. De entre os poluentes que maiores problemas causam encontram-se os resíduos nucleares.

Existem três tipos de radiação, a alfa (α), a beta (β) e a gama (γ), todas elas podem danificar os tecidos vivos. Embora os raios alfa e beta sejam absorvidos mais facilmente, os raios gama são muito mais penetrantes (Figura 2).

Figura 2. Radiação alfa, beta e gama (Carvalho, 2003).



Conforme se pode ver na Figura 2, os danos causados em seres humanos variam em função do tipo de radiação. Os danos causados pelos raios alfa são pequenos, visto que estes são detidos pela camada de células mortas da pele, podendo no máximo causar queimaduras. A radiação beta apresenta um perigo médio, visto que pode penetrar até 2 cm e ionizar moléculas gerando radicais livres. O perigo apresentado pela radiação gama é alto, uma vez que esta pode atravessar completamente o corpo humano, causando danos irreparáveis como alterações na estrutura do ácido desoxirribonucleico [ADN] (Carvalho, 2003).

A radiação em excesso pode provocar cancro e multiplicação acelerada de células em certas regiões do corpo, para além de diversos efeitos biológicos: desenvolvimento de tumores, leucemias, queda de cabelo, diminuição da expectativa de vida, indução à mutação genética, malformações fetais, lesões da pele, olhos, glândulas e órgãos do sistema reprodutivo (Lobo, 2009).

Embora se atribua considerável atenção à possibilidade de cancro em espécies aquáticas como resultado da exposição a contaminantes ambientais. Crustáceos presentes no Lago Maior entre a Itália e a Suíça, que foram contaminados com concentrações altas de Dicloro-Difenil-Tricoloetano dissolvidas na água apresentaram degeneração do sistema reprodutivo (Binelli *et al.*, 2004 citado por Silva, 2009), menos atenção tem sido dada às consequências diretas na saúde pública (Dunn, 1991).

De 1945 a 1980 mais de 500 testes com armas nucleares tiveram lugar em vários locais do mundo (Beck e Bennett, 2002). Destes testes resultou a deposição de quantidades significativas de resíduos radioativos nos ambientes locais, regionais e globais, resultando em consequências negativas para a saúde humana, que se prolongam ao longo de décadas (Simon, Bouville e Land, 2006).

Deve-se ter em conta, que apesar de existir um grande número de produtos de fissão e de ativação que são formados em ensaios com armas nucleares (Hicks, 1981 citado por Ibrahim, Simon, Bouville, Melo e Beck, 2011), a maioria deles são produzidos com baixo rendimento e com semivida curta (Ibrahim *et al.*, 2011). Daqui se percebe que os valores para consumos de materiais radioativos imediatamente após a deposição (ingestão aguda), são distintos dos valores que decorrem no suceder dos meses e anos após a deposição e após a incorporação em produtos alimentares aquáticos (ingestão crónica) (Ibrahim *et al.*, 2011).

O grau de toxicidade provocado pelos poluentes depende da quantidade, da frequência e da duração a que um determinado organismo está exposto ao agente tóxico. Deste modo pode considerar-se que não há substâncias completamente inócuas nem unicamente tóxicas. O grau de toxicidade de uma determinada substância está relacionado com a sua dose letal (DL50), que exprime a quantidade de tóxico capaz de provocar a morte a 50% de uma população de uma mesma espécie, quando sujeita às mesmas regras de administração. A concentração de efeito não observado, que se refere à mais elevada das concentrações testadas em que não se verificam alterações no ser vivo, e a concentração de efeito observado, que indica a menor das concentrações testadas em que se verificam alterações no ser vivo, são outros parâmetros para testes de toxicidade das substâncias (Boaratti, 2004).

Os efeitos de uma substância tóxica podem ser agudos ou crônicos quando o parâmetro é o tempo. Agudo, quando os sintomas resultantes da toxicidade ocorrem num curto período de tempo, e crônico, quando ocorrem por um longo período de tempo, por vezes durante toda a vida. No entanto, se tivermos como parâmetro o efeito causado no organismo, então os efeitos classificam-se em leve, quando são reversíveis, moderado, quando são reversíveis e não provocam danos físicos sérios, e severo, quando provocam danos irreversíveis que podem inclusive provocar a morte (Boaratti, 2004).

A ingestão é considerada a principal via de exposição interna, nos casos agudos, devido à predominância de partículas radioativas maiores (Simon, Bouville, Melo, Beck e Weinstock, 2010), no entanto, devido ao facto de os acidentes nucleares serem raros (Madigan, Baumann e Fisher, 2012) são os casos de ingestão crónica, que de um modo geral suscitam maiores preocupações aos consumidores europeus. De entre os casos que desencadeiam preocupações encontra-se o Estrôncio (Sr) visto que a forma mais eficiente de absorção é precisamente a partir do trato digestivo, quando incorporado em componentes da dieta (ingestão crónica) comparativamente a outras formas de absorção (Hardy, Rivera e Conard, 1965). O Plutónio ao penetrar no corpo humano vai direto para os ossos e fígado. As partículas emitidas por ele são altamente ionizantes e têm uma semivida muito longa. Nos casos mais graves pode resultar em neoplasias malignas. A inalação e a ingestão de alimentos contaminados são as formas mais graves de contaminação que podem ocorrer (Bellintani, 1988). Outros casos há onde a absorção a partir do trato digestivo dos seres humanos adultos é muito fraca, é disso exemplo o sulfato de bário (menos de 1%) (Boender e Verloop, 1969).

No Homem são muitos os sintomas resultantes da ingestão de alimentos contaminados, que podem ser imediatos ou demorarem anos a manifestarem-se, tudo depende do nível de exposição. De um modo geral, os sintomas associados ao consumo de alimentos que contenham compostos radioativos resultam de doses baixas e de uma exposição prolongada, o que pode resultar em mutações genéticas nas células, originando neoplasias que, se não tratadas, podem resultar na morte do indivíduo (Dunn, 1991).

O Potássio radioativo e o Polónio-210 são os maiores e mais comuns compostos radioativos nos nossos alimentos, mas mesmo estes emitem muito menos radiação do que outras fontes naturais a que estamos expostos numa base anual (Melnick, 2012).

A avaliação da dose interna de ingestão de radionuclídeos para o público em geral requer conhecimentos sobre a fração do material radioativo absorvido a partir do trato digestivo para o sangue, usando um parâmetro de modelo usualmente denominado de “valor f_1 ”. Deve-se também ter em consideração que a absorção gastrointestinal de radionuclídeos

incorporados nos géneros alimentícios aquáticos (e terrestres), quando é faseada ao longo do tempo, nem sempre apresenta as mesmas propriedades dos radionuclídeos, quando estes são ingeridos logo após a sua deposição (Ibrahim *et al.*, 2011).

Os valores para f_1 variam significativamente na literatura, dependendo da origem das medições ou pressupostos feitos sobre as propriedades químicas e físicas da forma de ingestão, além de fatores biológicos e ambientais. Normalmente, a Comissão Internacional de Proteção Radiológica (CIPR) e outras organizações de proteção de radiação tendem a adotar um valor de f_1 conservador, para garantir uma margem de segurança para proteção dos seres humanos expostos (Ibrahim *et al.*, 2011). A proporção de atividade biologicamente disponível para a radioatividade total é relatada como sendo geralmente pequena. Num estudo realizado em 10 voluntários saudáveis, após um ensaio nuclear, verificou-se que a fração média que foi absorvida pelo trato digestivo foi de apenas 0,032 da radioatividade gama total, o intervalo foi de 0,003 a 0,088. As variações observadas na absorção pelo aparelho digestivo devem-se a vários fatores, incluindo a grande variação no tamanho das partículas e do conteúdo de precipitação dos radionuclídeos, bem como a variação entre indivíduos em termos de idade, sexo, dieta e estilo de vida (LeRoy, Rust e Hasterlik, 1966).

2.5. Controlos veterinários dos produtos da pesca em Portugal

2.5.1. Aspetos gerais da importação dos produtos da pesca

Referenciam-se alguns indicadores fundamentais para a apreciação e avaliação do peso do setor da pesca na economia nacional em 2005: o Valor Acrescentado Bruto do setor (VAB Pescas) foi cerca de 0,29% do VAB Nacional; o emprego direto no setor (pesca/captura, aquicultura e indústria transformadora dos produtos da pesca) representou 0,6 % numa população activa de cerca de 5,5 milhões de pessoas; a produção total de produtos da pesca (captura e aquicultura) foi cerca de 218 mil toneladas correspondentes a 481 milhões de euros; o comércio internacional de “produtos da pesca ou relacionados com esta atividade” registou entradas da ordem das 354 mil toneladas, correspondentes a 1 073 milhões de euros. As saídas atingiram cerca de 117 mil toneladas, com um valor aproximado de 364 milhões de euros. O défice comercial foi de cerca de 700 milhões de euros, sendo a balança comercial tradicionalmente deficitária (Ministério da Agricultura do Desenvolvimento Rural e das Pescas, 2007).

Os portugueses estão entre os principais consumidores de peixe a nível mundial, com uma média anual de 57 quilos de peixe por pessoa, ficando apenas atrás do Japão e da Islândia. Segundo dados da FAO, o consumo de peixe a nível mundial cresceu nos últimos 20 anos, embora as capturas se tenham mantido nos 90 milhões de toneladas/ano; tal crescimento ficou-se a dever em muito à produção em aquicultura, que comparativamente à pesca aumentou percentualmente (FAO, 2010).

Se tivermos em linha de conta os dados disponíveis, verificamos que Portugal apresenta um défice crónico no fornecimento de peixe (Tabela 4). Portugal apresentou um grau de autossuficiência para os produtos da pesca na ordem dos 82% entre 2006 e 2010. No entanto, a maior dependência do exterior verifica-se precisamente nos produtos da indústria alimentar da pesca, nomeadamente congelados, secos e salgados, cujo grau de autossuficiência é inferior a 47% (Instituto Nacional de Estatística [INE], 2013).

Relativamente à produção em aquicultura, os dados disponíveis no INE são de 2007 a 2009.

Tabela 4. Comércio internacional dos produtos da pesca 2006-2011 (INE - Estatísticas do Comércio Internacional, 2013).

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Média 2006/2011	Taxa média variação anual	Taxa de variação 2011/2006
Fluxo / mercado / país	10 ³ Euros							(%)	
Importação	224	246	241	252	276	274	252	4,2	22,5
Intra-UE	204	234	230	240	266	259	239	4,9	27,1
Espanha	143	155	166	176	178	168	164	3,2	17,3
Grécia	12	18	18	20	24	26	20	17,4	122,8
Suécia	13	21	13	12	13	20	15	8,3	48,9
Outros	36	39	34	33	51	46	40	5,0	27,6
Extra-UE	20	12	11	12	10	15	13	-5,5	-24,5
Senegal	4	3	3	6	4	6	4	10,0	60,7
Mauritânia	6	1	0	0	1	4	2	-7,4	-32,0
Outros	10	8	8	5	5	5	7	-12,7	-49,3
Exportação	116	127	154	134	167	188	147	10,1	61,9
Intra-UE	111	122	150	129	161	179	142	10,1	61,9
Espanha	95	103	129	108	135	158	121	10,7	66,1
Itália	9	11	13	17	19	18	14	14,0	92,6
França	4	5	6	3	4	3	4	-3,6	-16,6
Outros	3	3	2	1	2	1	2	-19,9	-67,0
Extra-UE	5	4	4	4	6	8	5	10,1	61,9
EUA	2	2	1	2	2	3	2	2,3	12,1
Japão	0	0	0	0	1	2	1	//	//
Outros	3	2	2	2	3	3	3	3,1	16,6
Saldo da Balança Comercial	-108	-119	-87	-118	-109	-87	-105		
Taxa de cobertura (%)	51,8	51,5	63,8	53,2	60,4	68,4	58,5		

O saldo da balança comercial deste tipo de bens foi deficitário em 104,6 milhões de euros (2006-2011), no entanto, é de realçar que neste período a taxa de cobertura das importações pelas exportações evoluiu favoravelmente, passando dos 51,8% em 2006 para os 68,4% em 2011. As trocas de bens com o mercado externo são dominadas pelos países Intra-UE, que absorvem a grande maioria dos valores transacionados, tanto nas

exportações como nas importações. Em média, entre 2006 e 2011 as importações Intra-UE representaram 94,8% e as exportações 96,4% do valor total (INE, 2013).

Numa análise mais pormenorizada dos anos em que decorreu o estágio (2010 e 2011), verificou-se uma evolução favorável nas importações Extra-UE contrariando um recuo nas importações Intra-UE. Analisando o valor das transações comerciais de 2010 com o exterior, as importações atingiram 276 milhões de euros (destes apenas 10 milhões de euros são provenientes do espaço Extra-UE), por sua vez as exportações atingiram 167 milhões de euros, registando-se um défice de 109 milhões de euros. A taxa de cobertura foi de 60,4%.

Em 2011 as transações comerciais com o exterior mantiveram-se quase inalteradas relativamente a 2010, registando-se um valor de importações de 274 milhões de euros (15 milhões provenientes do espaço Extra-UE), o que representou uma quebra muito ligeira. O saldo da balança comercial registou um défice de 87 milhões de euros, o que redundou num desagravamento significativo face a 2010. A taxa de cobertura foi de 68,4%, correspondendo a um aumento em relação ao ano anterior.

Embora o País disponha de condições naturais favoráveis ao desenvolvimento da aquicultura, a sua produção não tem aumentado de acordo com as expectativas, apresentando um peso reduzido na produção do setor da pesca. De facto a aquicultura constitui uma importante alternativa às formas tradicionais de abastecimento de produtos da pesca, pelo que um aumento de produção total é encarado como positivo para o setor. A conjuntura económica desfavorável, a reduzida aposta na diversificação das espécies e dos produtos, o conflito de interesses em Portugal nomeadamente com o sector do turismo, bem como na certificação do produto e do processo produtivo, terão contribuído para alguma estagnação que se tem verificado no setor. Acresce ainda que a predominância de pequenas empresas com estabelecimentos de menor dimensão cria alguns constrangimentos em termos de competitividade, nomeadamente pela dificuldade de redução dos custos de produção. No ano 2007 a produção em aquicultura ascendeu a 7 448 toneladas, representando 40 605 mil euros em valor (INE - Estatísticas da Pesca 2008, 2009).

No ano 2008 a produção em aquicultura foi de 7 987 toneladas, representando em valor 43 207 mil euros. Estes resultados traduzem, em relação a 2007, uma subida de 7,3% e 6,5% em quantidade e valor, respetivamente (INE - Estatísticas da Pesca 2009, 2010).

Em 2010 foram capturadas pela frota portuguesa 166 246 toneladas de produtos da pesca comercializadas em lota no valor de 271 972 mil euros, o que representou um acréscimo de 14,9% em volume e de 6,7% em valor, relativamente ao ano de 2009 (INE - Estatísticas da Pesca 2010, 2011).

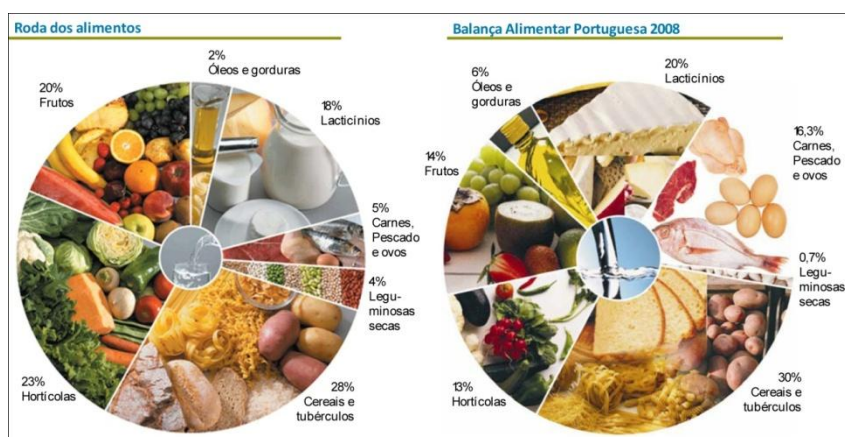
No ano 2009 a produção em aquicultura foi de 7 993 toneladas, representando em valor de 44 262 mil euros. Estes resultados traduzem, relativamente a 2008, uma quase manutenção dos valores, com um aumento muito ligeiro de 0,08% no volume que se traduziu num aumento de 2,44% em valor (INE - Estatísticas da Pesca 2010, 2011).

A disponibilidade de dados sobre os hábitos alimentares em Portugal coloca em evidência uma dieta hipercalórica e uma roda dos alimentos distorcida. Segundo os dados apurados pela balança alimentar portuguesa revela-se que as quantidades diárias de produtos alimentares e bebidas disponíveis para consumo, no período 2003-2008, correspondiam em média a 3 883 kcal. Este valor reflete um aumento de 4% face à década de 90 e ultrapassa largamente o valor médio recomendado para o consumo diário de um adulto (2 000 a 2 500 kcal).

Esta análise está em linha com o diagnóstico efetuado pelo 4º Inquérito Nacional de Saúde 2005/2006, que indicava que 51% da população residente com mais de 18 anos tinha excesso de peso e obesidade.

Num relatório do INE de 2010, relativo a um período de estudo de 2003-2008 (Figura 3), a comparação das disponibilidades diárias *per capita* em 2008 com o padrão alimentar saudável, coloca em evidência a distorção que a alimentação nacional provoca na roda dos alimentos. Os desvios mais acentuados ocorrem no grupo da “Carne, pescado e ovos”, com uma disponibilidade para consumo de 11 p.p. acima do recomendado, e no grupo dos “Hortícolas” com disponibilidades deficitárias em cerca de 10 p.p.

Figura 3. Roda dos alimentos recomendada pela Direção-Geral do Consumidor e balança alimentar portuguesa para o ano de 2008 (INE, 2010).



Visto que a produção nacional de produtos da pesca apresenta valores de taxas de cobertura que não chegam sequer aos 50%, a necessidade de importar é elevada. O camarão parece ser o crustáceo mais consumido em Portugal, tendo em consideração o

volume de importações através do PIF do porto de Lisboa (Ministério da Agricultura do Desenvolvimento Rural e das Pescas, 2007).

No que aos moluscos bivalves diz respeito, verificou-se uma maior homogeneidade nas importações, estabelecidas essencialmente pela espécie *Meretrix lyrata*.

As delícias do mar, importadas claramente em número inferior, foram na sua maioria obtidas através das espécies de peixe *Nemipterus bleekeri* e *Chelidonichthys kumu*.

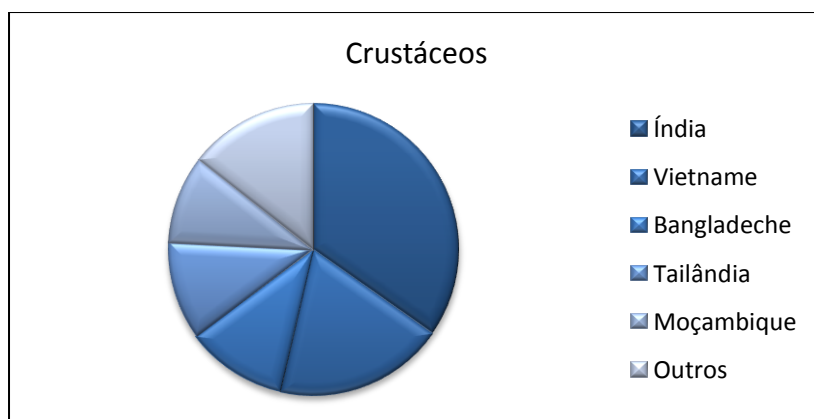
A interrupção da cadeia de frio foi um dos problemas mais frequentes nas inspeções de produtos da pesca congelados e alguns sinais ajudaram o médico veterinário na sua deteção, como a dificuldade em abrir a porta do contentor devido à acumulação de gelo em redor das portas, o amolgamento das caixas devido à descongelação e ao peso exercido pelas caixas superiores, a presença de cristais de gelo em redor do produto e a acumulação de gelo de um dos lados da mercadoria.

2.5.2. Origem dos produtos da pesca no porto de Lisboa

2.5.2.1. Origem dos crustáceos de países terceiros

A origem dos crustáceos importados de países terceiros e que entram no PIF do porto de Lisboa é apresentada no Gráfico 4.

Gráfico 4. Países de origem dos crustáceos e que entraram no PIF do porto de Lisboa.



Na análise do Gráfico 4, elaborado a partir do Anexo III e relativo ao número de remessas de crustáceos que deram entrada no PIF do porto de Lisboa em 2010/2011, podemos verificar que a Índia mantém-se líder como país de origem, com um total de 1.102.504 kg

(aproximadamente 35% da totalidade de crustáceos), registrando quase o dobro de entradas em relação ao Vietname, que ocupa o segundo lugar na lista de países de origem dos crustáceos, com uma quantidade importada de 599.292 kg (aproximadamente 19% da totalidade de crustáceos).

A Tabela 5 agrupa os totais de remessas de crustáceos que deram entrada no PIF do porto de Lisboa em 2010/2011, segundo os países de proveniência e o tipo de produto, selvagem ou de aquicultura.

Tabela 5. Quantidade de crustáceos que deram entrada no PIF do porto de Lisboa durante 2010/2011

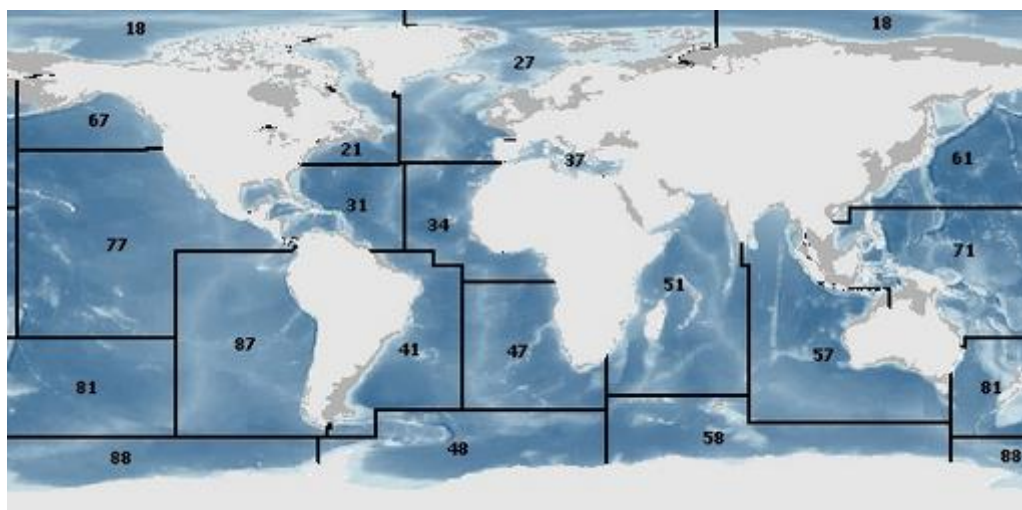
Origem	FAO	Total (Kg)	Aqui- cultura	Total (Kg)	Total de remessas	Quantidade (Kg)
Índia	28	323.564	44	778.940	72	1.102.504
Vietname	1	22.000	34	577.292	35	599.292
Bangladeche	-	-	21	356.160	21	356.160
Tailândia	-	-	17	346.910	17	346.910
Moçambique	10	310.234	-	-	10	310.234
Madagáscar	7	176.256	-	-	7	176.256
China	8	82.984	1	21.600	9	104.584
Senegal	9	79.128	-	-	9	79.128
Equador	-	-	2	39.680	2	39.680
Tanzânia	1	3.492	3	23.576	4	27.068
Honduras	-	-	1	20.000	1	20.000
Mauritânia	2	11.430	-	-	2	11.430
Total	66	1.009.088	123	2.164.158	189	3.173.246

A Tabela 5 merece uma atenção mais pormenorizada, visto que a Índia, Moçambique e Madagáscar são responsáveis por mais de 80% das importações totais de crustáceos de origem selvagem. Se considerarmos que as remessas provenientes destes três países têm origem na região 51 delimitada pela FAO – região ocidental da Oceano Índico (Figura 4) - facilmente nos apercebemos das fragilidades nacionais caso ocorra algum problema ambiental em larga escala nessa zona do globo, que prejudique não apenas o ambiente marinho mas que possa de algum modo afetar a saúde dos crustáceos que habitam essas águas.

O oceano Índico caracteriza-se pelas suas águas quentes e as alterações climáticas verificadas no decorrer do último século podem ter efeitos importantes sobre o parasitismo e as doenças dos ecossistemas marinhos, com consequências não só socio-económicas como para a saúde humana (Beaman, Speare e Brimacombe, 1999). A distribuição de parasitas e organismos patogénicos será diretamente afetada pelo aquecimento global, mas

também indiretamente através de efeitos secundários como as alterações dos níveis da água, regimes de fluxo, eutrofização, estratificação, mudanças na acidificação, mudanças nas correntes oceânicas, aumento da radiação ultravioleta, todos estes fatores terão consequências para todo o ecossistema e as suas cadeias alimentares.

Figura 4. Zonas de pesca delimitadas pela FAO (FAO, 2013).



Até à data inúmeros surtos de doenças, especialmente marinhos, têm sido associados com eventos climáticos, como por exemplo a Oscilação Sul – *El Niño*. Espera-se um aumento das taxas de transmissão de parasitas e agentes patogénicos com o aumento da temperatura e as evidências sugerem que a própria virulência de alguns agentes patogénicos também aumenta com o aquecimento global (Marcogliese, 2008).

Como efeitos mais evidentes estão o aumento da extensão geográfica da gama de agentes patogénicos (Marcogliese, 2008) e o stresse térmico dos animais aquáticos, levando a um crescimento reduzido, comportamentos atípicos e imunocompetência reduzida (Ficke, Myrick e Hansen, 2007).

Dos países atingidos pela imposição de medidas de salvaguarda, a Índia e o Bangladesh merecem uma análise pormenorizada pela quantidade de importações que deram entrada no PIF do porto de Lisboa, respetivamente 778.940 kg e 356.160 kg, ou seja, aproximadamente 52% da quantidade de crustáceos de aquicultura importados entre 2010 e 2011.

2.5.2.2. Origem dos moluscos bivalves de países terceiros

Como podemos verificar através do Gráfico 5, elaborado a partir do Anexo IV, no período de 2010/2011 no PIF do porto de Lisboa 93,41% do total de importações de moluscos bivalves

eram do Vietname, o que se traduziu numa quantidade de 1.316.124 kg. A espécie mais exportada do Vietname foi a *Meretrix lyrata*, de origem selvagem. Apesar de o Vietname quase possuir o monopólio das exportações, as zonas de origem variaram entre a zona FAO 61 e zona FAO 71, garantindo um pouco mais de diversidade à origem dos moluscos bivalves importados.

Gráfico 5. Países de origem dos moluscos bivalves e que entraram no PIF do porto de Lisboa.



A Decisão 2010/725/UE veio alterar o anexo I da Decisão 2006/766/CE no que diz respeito ao título e à entrada relativa ao Chile na lista de países terceiros a partir dos quais são autorizadas as importações de moluscos bivalves, equinodermes, tunicados e gastrópodes marinhos, vivos, congelados ou transformados, o que veio permitir que o Chile se apresente como o segundo maior exportador. Embora em termos absolutos muito distante dos valores apresentados pelo Vietname, com uma quantidade de exportações de 48.024 kg da espécie *Tawera gayi*.

A Nova Zelândia ocupa o terceiro lugar de proveniência de moluscos bivalves, com uma quantidade de 44.830 kg da espécie *Perna canaliculus*, no entanto, apresenta a particularidade de serem provenientes de estabelecimentos de aquicultura. A espécie *Perna canaliculus* é endémica da Nova Zelândia, vive nas águas de todo o país, embora seja mais comum nas águas quentes do norte do país, internacionalmente é conhecida como o mexilhão da Nova Zelândia (Inglês: *New Zealand mussel*; Francês: *Moule de Nouvelle-Zélande*).

2.5.2.3. Origem das Delícias do Mar de países terceiros

O Gráfico 6, elaborado a partir do Anexo V, permite verificar que a China exportou para Portugal através do PIF do porto de Lisboa 223.898 kg, o que equivale a 91,04% de remessas importadas.

Gráfico 6. Países de origem das delícias do mar e que entraram no PIF do porto de Lisboa.



Da Tailândia vieram os restantes 21.525 kg de delícias do mar, o que perfaz, durante o período em causa, um total de 245.423 kg.

As espécies predominantes para a confeção das delícias do mar foram duas: *Nemipterus bleekeri* e *Chelidonichthys kumu*, ambas capturadas na zona FAO 61.

Através da análise dos resultados podemos verificar que o PIF do porto de Lisboa se encontra um pouco vulnerável relativamente aos locais de origem dos produtos importados, visto que têm maioritariamente origem na mesma região geográfica.

3. ESTUDO PRÁTICO

3.1. Objetivos

A saúde pública humana é de extrema importância e por isso deve ser salvaguardada, com vista a evitar não só problemas sociais e nos sistemas de saúde mas também a limitar a desconfiança dos consumidores, por vezes infundada. Essa desconfiança acarreta graves problemas económicos.

Através da revisão bibliográfica pretendeu-se elucidar sobre o modo como os PIF e os controlos veterinários realizados nos locais de destino podem ajudar a minimizar riscos de saúde pública, nomeadamente através da inspeção e recolha de material para análise laboratorial. Analisaram-se também os principais países exportadores dos diferentes produtos e suas particularidades, de modo a determinar os principais perigos associados aos diferentes modos de produção – produtos da pesca de origem selvagem ou de aquicultura.

Com o trabalho prático pretendeu-se esclarecer a presença de alguns perigos potenciais para a saúde humana, em produtos da pesca e seus derivados, nomeadamente em crustáceos, moluscos bivalves e delícias do mar importados, que entraram através do PIF do porto de Lisboa. A escolha recaiu sobre estes produtos pela importância que têm nos hábitos alimentares nacionais.

Os exames laboratoriais centraram-se na pesquisa de *Salmonella* spp. e de *L. monocytogenes*, agentes registados para estes tipos de produtos mas não integrados nos sistemas de vigilância para os produtos crus ou vaporizados; e na contagem de *Staphylococcus* coagulase positivos e *E. coli*, considerados indicadores nos critérios de higiene dos processos (Reg. (CE) n.º 1441/2007).

3.2. Materiais e métodos

3.2.1. Colheita, acondicionamento e transporte das amostras

A colheita de amostras foi efetuada no PIF do porto de Lisboa, local de estágio e de grande importância no contexto nacional da importação dos produtos da pesca, de acordo com a Norma Portuguesa 1828:1982. As amostras foram selecionadas de uma forma não aleatória, já que a escolha incidiu preferencialmente sobre produtos originários de estabelecimentos para os quais já anteriormente se tinham imposto medidas de alerta. O

número de amostras foi condicionado pela disponibilidade de recursos para a realização das análises laboratoriais.

A colheita das amostras foi efetuada com os devidos cuidados de assepsia:

1. Efetuou-se em ambiente calmo, sem correntes de ar e limpo na medida do possível;
2. Os intervenientes usavam batas limpas;
3. As mãos estavam protegidas por luvas descartáveis;
4. Os bisturis, as lâminas de bisturi esterilizadas, as pinças e as facas de corte foram utilizados na realização do exame físico;
5. Os produtos que se apresentavam embalados foram enviados para o laboratório nas próprias embalagens, sem qualquer manuseamento;
6. Quando os produtos se apresentavam em sacos de grandes dimensões eram recolhidos manualmente para sacos identificativos do PIF de Lisboa (para o que se utilizavam luvas descartáveis) sendo imediatamente fechados após a colheita;
7. Procedia-se à identificação do saco do PIF que continha a amostra com as seguintes informações: código da amostra, lote, país de origem, se era de origem selvagem ou de aquicultura, local de inspeção, espécie animal, data da colheita;
8. Visto que as amostras colhidas se encontravam congeladas, foram imediatamente colocadas em arcas congeladoras, de modo a evitar a sua descongelação e tanto quanto possível diminuir a possibilidade de desenvolvimento microbiano. Foram portanto conservadas de acordo com a ISO 7218:2001, abaixo de -18 °C.

Foram recolhidas 30 amostras: 16 amostras de crustáceos, 9 de moluscos bivalves e 5 de delícias do mar.

O transporte do local da colheita para a Faculdade de Medicina Veterinária, da Universidade Técnica de Lisboa (FMV, UTL) foi realizado em automóvel para diminuir o tempo de transporte e deste modo alterar o menos possível as condições de armazenamento. Ao chegar ao laboratório as amostras eram novamente congeladas na câmara a -18 °C. Embora fosse preferível que as amostras chegassem o mais rapidamente possível ao laboratório, até 24 horas após a colheita da amostra, quase nunca foi possível cumprir essa indicação, assim sendo eram conservadas no PIF a -18 °C e posteriormente transportadas.

3.2.2. Procedimentos analíticos

As amostras foram processadas no Laboratório de Segurança Alimentar da FMV, UTL.

O Reg. (CE) n.º 1441/2007 da Comissão estabelece os critérios microbiológicos aplicáveis aos géneros alimentícios (Tabela 6), os quais permitem avaliar a sua segurança e a higiene dos processos. Foi com este objetivo que se fizeram as seguintes análises microbiológicas:

- Contagem de *Staphylococcus* coagulase positivos;
- Contagem de *Escherichia coli*;
- Pesquisa de *Salmonella* spp.;
- Pesquisa de *Listeria monocytogenes*.

Tabela 6. Métodos utilizados nas análises laboratoriais de acordo com o Reg. (CE) n.º 1441/2007 da Comissão.

Ensaio	Método de ensaio
Contagem de <i>E. coli</i>	ISO TS 16649-3
Contagem de <i>Staphylococcus</i> coagulase positivos	EN/ISO 6888-1 ou 2
Pesquisa de <i>Salmonella</i> spp.	EN/ISO 6579
Pesquisa de <i>Listeria monocytogenes</i>	EN/ISO 11290-1

Para a contagem de *Staphylococcus* coagulase positivos o protocolo analítico utilizado estava de acordo com a NP 4400-2:2002. Para a contagem da *Escherichia coli* o protocolo analítico utilizado estava de acordo com a NF ISO 16649-2:2001. A Tabela 7 sintetiza os meios, diluições, temperaturas e tempos de incubação usados para a contagem de *Staphylococcus* coagulase positivos e de *E. coli*.

Tabela 7. Meios, diluições, temperaturas e tempos de incubação para a contagem de *Staphylococcus* coagulase positivos e de *E. coli*.

Análises	Meio	Diluições	T°	Tempo
<i>Staphy. coagulase positivos</i>	Ágar Baird Parker ^a	10 ⁻¹ a 10 ⁻⁴	37 °C	48h
<i>E. coli</i>	Tergitol BCIG Agar ^b	10 ⁻¹ a 10 ⁻⁴	44 °C	24h

^a 5 ml de gema com suplemento para cada 100 ml de ágar Baird Parker (BP-Merck)
^b Tergitol 5-bromo-4-cloro-3-indoxil-β-D-glucorónico (Biokar Diagnostics, Beauvais, França)

Os meios de cultura eram fundidos e mantidos em banho de água à temperatura de 45°C até ao momento de serem utilizados.

Os tubos de ensaio e as placas de Petri eram marcados com as diluições e com o número da amostra.

Colocava-se 9 ml de água peptonada tamponada (APT) ou triptona sal em cada tubo de ensaio para se fazerem as diluições decimais necessárias à realização da análise.

Pesava-se 25 g da amostra à qual se juntava 225 ml de APT e homogeneizava-se no *Stomacher*® (diluição 10^{-1}); a partir desta diluição retirava-se 1ml que era adicionado a 9 ml de APT, de modo que se obtinha uma diluição de 10^{-2} e assim se fizeram as sucessivas diluições decimais até 10^{-4} . Todas as diluições eram homogeneizadas no vórtex.

Colocou-se 1 ml de cada diluição em cada uma das placas de Petri. A seguir, a cada placa de Petri adicionou-se cerca de 15 ml de meio de cultura, Tergitol agar ou Baird Parker agar (Tabela 7). Após sementeira por incorporação as placas eram deixadas na bancada até que o meio de cultura solidificasse, em seguida eram colocadas em posição invertida nas respetivas estufas. As placas de Petri com meio de Tergitol agar foram incubadas a 44°C durante 24 horas e as de Baird Parker a 37 °C durante 48 horas.

A contagem de colónias foi feita após os períodos de incubação já referidos. Procedeu-se à contagem de todas as colónias presentes em cada uma das placas semeadas de duas diluições sucessivas apresentando pelo menos 10 colónias. A expressão de resultados tem que ser feita em log ufc/g de amostra de acordo com a fórmula:

$$N = \sum C / (V \times 1,1 \times d)$$

$\sum C$ = somatório das colónias contadas em duas placas de duas diluições sucessivas e que contenham pelo menos 10 colónias;

V = volume de inoculado aplicado a cada placa, em mililitros;

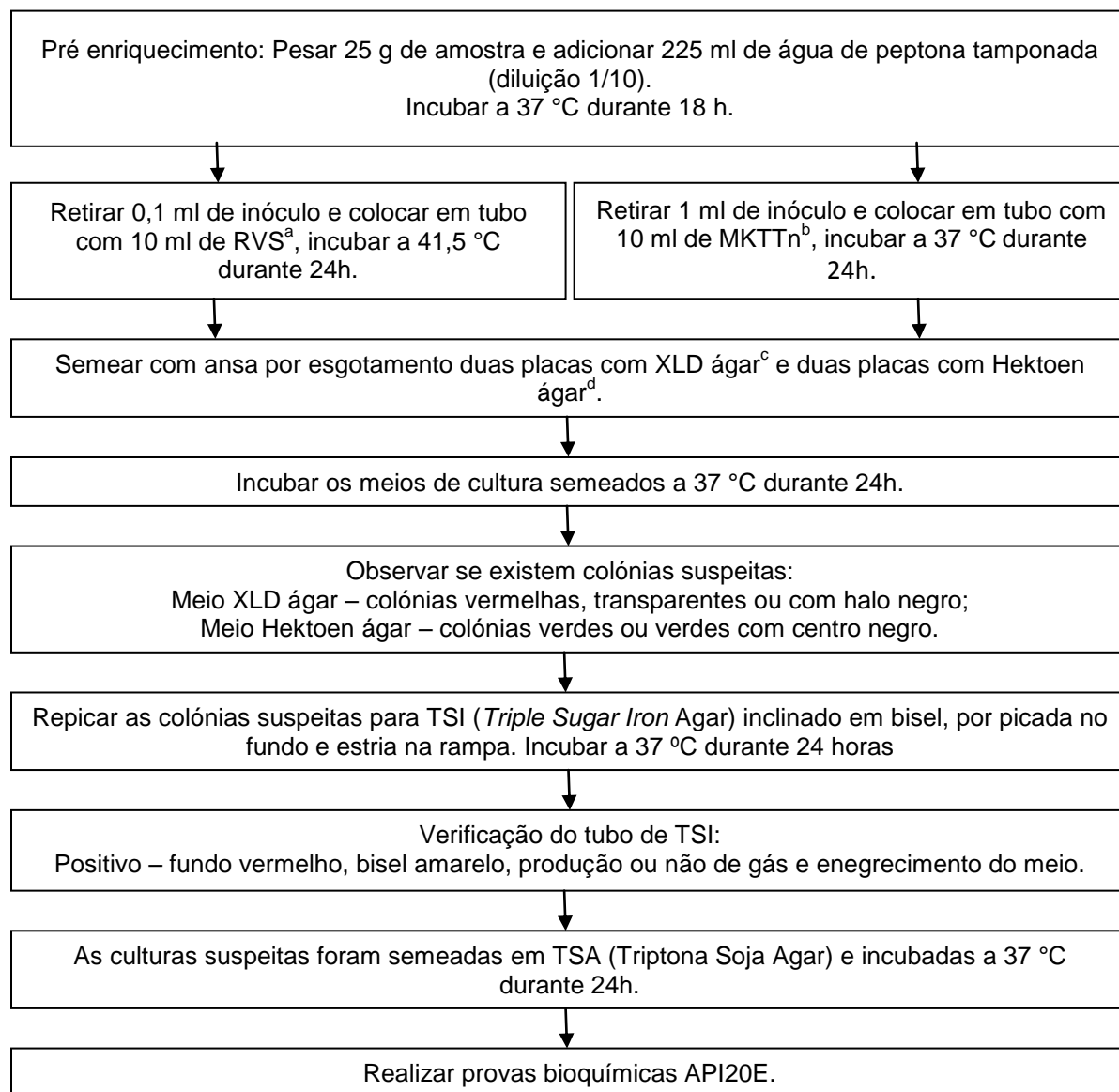
d = diluição correspondente à primeira diluição considerada.

Os materiais utilizados, foram tubos de ensaio, placas de Petri, micropipetas, provetas e funis.

Os protocolos utilizados para a pesquisa de *Salmonella* spp. e *Listeria monocytogenes* eram mais exaustivos e prolongados, de acordo com as normas ISO 6579:2002 e ISO/DIS 11290-1 (1995), exigindo a utilização de mais meios de enriquecimento e materiais: tubos de ensaio, placas de Petri, micropipetas, provetas, funis e ansas.

A Tabela 8 sintetiza o protocolo para a pesquisa de *Salmonella* spp. e a Tabela 9 sintetiza o protocolo utilizado na pesquisa de *Listeria monocytogenes*.

Tabela 8. Pesquisa de *Salmonella* spp. (ISO 6579:2002).



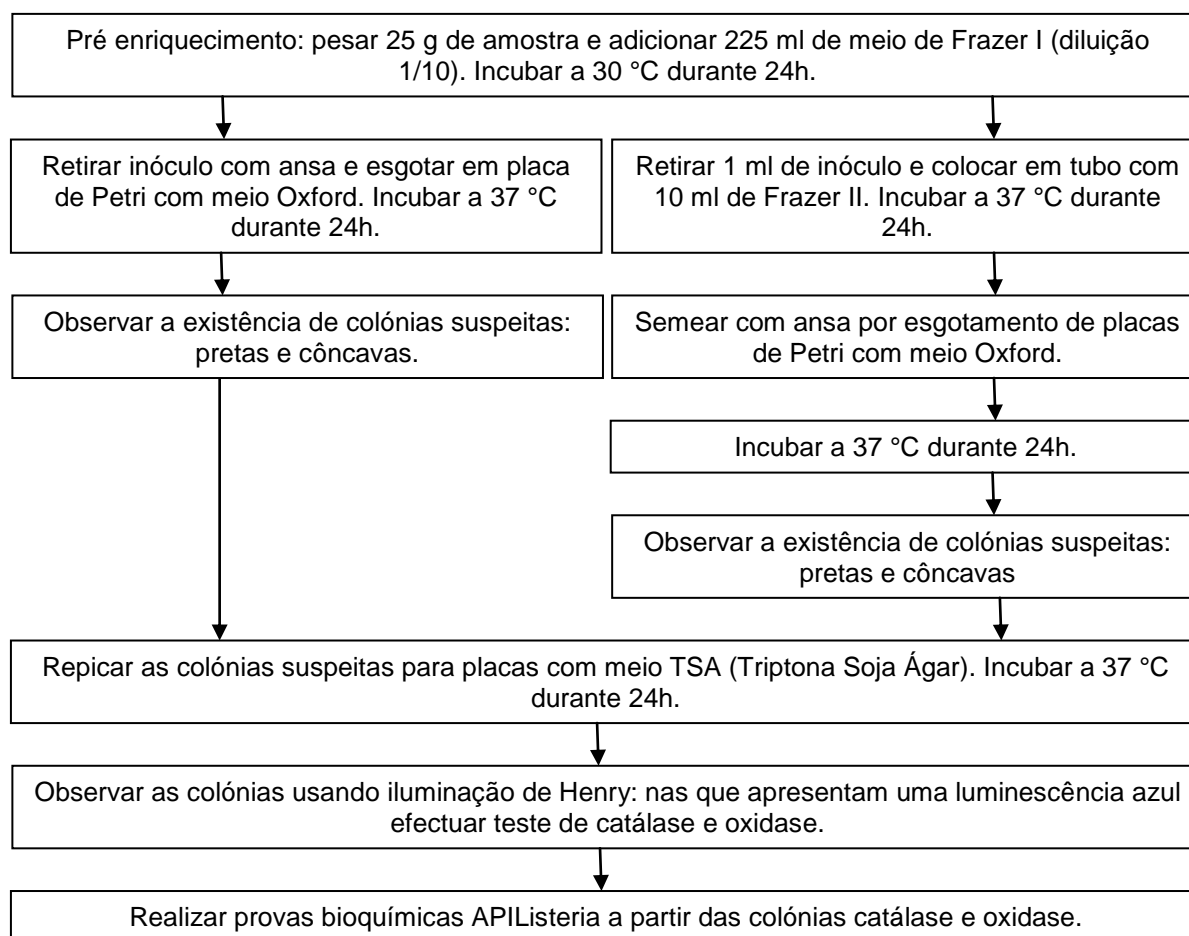
^a RVS – Caldo *Rappaport Vassiliadis* com soja.

^b MKTTn – Caldo *Müller-Kauffmann* tetrationato-novobiocina.

^c XLD ágar – Ágar de desoxicolato-lisina-xilose.

^d Hektoen – Ágar Entérico de Hektoen

Tabela 9. Pesquisa de *Listeria monocytogenes* (ISO/DIS 11290-1, 1995).



3.2.3. Análise de dados

Os dados foram sujeitos a uma análise descritiva. Foi utilizado o programa WinEpiscope para a avaliação do significado estatístico dos resultados em relação ao tamanho da amostra.

3.3. Resultados

Foram analisadas 30 amostras (16 de crustáceos, 9 de moluscos bivalves e 5 de delícias do mar). As amostras não apresentaram resultados positivos para as análises microbiológicas, ou seja, *Salmonella* spp. e *L. monocytogenes* estavam ausentes em 25 g de amostra e as contagens de *E. coli* e *Staphylococcus* coagulase positivos foram inferiores a 1 ufc/g e 100 ufc/g, respetivamente.

A Tabela 10 apresenta a avaliação estatística da amostragem, para uma confiança de 95%.

Tabela 10. Significância estatística da amostragem tendo em conta o resultado negativo obtido em todas as amostras

Produto	1. Remessas (N)	2. Amostras (n) neg	3. Nº máx. possível de amostras +	4. Prevalência max. possível	5. Probabilidade de encontrar 1 amostra +
Crustáceos	189	16	31	16,4%	8,5%
Molusc. bivalves	66	9	18	27,3%	13,7%
Delícias do Mar	12	5	--	--	--

Assumindo que as amostras seriam representativas das remessas, no caso das 189 de crustáceos, em que as 16 amostras selecionadas foram negativas, era possível a existência de 31 positivas (prevalência máxima de 16,4%). Se nesta remessa existisse uma amostra positiva, a probabilidade de a encontrar nas 16 amostras selecionadas seria de 8,5%.

Nas 66 remessas de moluscos bivalves, em que as 9 amostras selecionadas foram negativas, era possível a existência de 18 amostras positivas (prevalência máxima de 27,3%). Se nesta remessa existisse uma amostra positiva a probabilidade de a encontrar nas 9 amostras selecionadas seria de 13,7%.

O número de remessas de delícias do mar (12) foi insuficiente para que se pudessem realizar cálculos.

3.4. Discussão

Embora o período de estágio tenha decorrido entre setembro de 2010 e março de 2011, importa analisar os dados completos da atividade portuária de Lisboa relativos aos anos de 2010 e 2011, para se ter uma perspetiva mais abrangente da importância do porto de Lisboa no contexto nacional.

Em 2010 a carga movimentada totalizou cerca de 12 milhões de toneladas. A carga geral contentorizada, na qual se incluem os produtos estudados, apresentou um crescimento relativamente ao ano anterior de mais de 171 mil toneladas para aproximadamente 5,2 milhões de toneladas (este valor inclui as taras dos contentores). Do total de 5 177 470 toneladas, 1 834 537 toneladas dizem respeito a descargas e o restante a cargas. Se a

estes valores se retirar as taras dos contentores obtemos um total de 4 094 503 toneladas de carga contentorizada, com 1 304 484 toneladas de carga descarregada. Para este total, 4,4% dizem respeito a peixes, crustáceos e moluscos, ou seja, 57 553 toneladas foram descarregadas no porto de Lisboa no ano de 2010 (Porto de Lisboa – Atividade Portuária, 2011).

Relativamente a 2011, a carga movimentada totalizou cerca de 12,3 milhões de toneladas, o que se traduziu num ligeiro aumento relativamente ao ano anterior. Uma vez mais a carga geral contentorizada apresentou um crescimento relativamente ao ano anterior de 407 178 toneladas. A este valor, retirando-se as taras dos contentores obtém-se um total de 4 436 663 toneladas de carga contentorizada, com 1 311 017 toneladas de carga descarregada, o que se traduz num aumento de apenas 0,5% relativamente a 2010. No entanto, se analisarmos apenas a percentagem que diz respeito aos peixes, crustáceos e moluscos, esta apresentou um aumento de cerca de 11,3% relativamente a 2010, para um total de 64 059 toneladas descarregadas no porto de Lisboa (Porto de Lisboa – Atividade Portuária, 2012).

As mercadorias sujeitas a inspeção veterinária distribuem-se por várias categorias, sendo que a maioria destas se destina a consumo humano. Entre as principais entradas encontram-se produtos como peixe, sob as mais variadas formas: inteiro ou eviscerado/descabeçado, completo ou filetado, embora ao porto de Lisboa chegue maioritariamente congelado; carne refrigerada ou congelada de ungulados (bovino e ovino, principalmente) ou de aves de capoeira (peitos, coxas, quartos de frangos e miudezas); moluscos: cefalópodes como polvo, choco e lula mas também bivalves congelados como amêijoas, ostras e mexilhão. Outras categorias menos comuns incluem conservas e preparações de carne/peixe (como o atum em óleo vegetal ou delícias do mar), tripas, moelas, dobrada, mel, peles de animais (caprinos e ovinos, principalmente).

Restringindo os valores apenas aos produtos que foram análise de estudo, verificaram-se naturalmente números mais modestos. Foram importadas 3 173 246 kg de crustáceos de países terceiros, 1 408 978 kg de moluscos bivalves e 245 423 kg de delícias do mar. Os géneros alimentícios em estudo têm diversas origens um pouco por todo o mundo. No porto de Lisboa facilmente se destacam as principais proveniências: Índia, Vietname, Bangladeche, Tailândia e Moçambique para os crustáceos; Vietname para os moluscos bivalves; China para as delícias do mar.

Da análise dos dados das entradas conclui-se que de um total de 4 827 647 kg de produtos importados a maioria (67,73%) foram crustáceos. Sem dados concretos acerca dos volumes relativos a crustáceos selvagens *versus* crustáceos de aquicultura, a experiência e os dados

recolhidos indicam que no PIF do porto de Lisboa os crustáceos selvagens, ou seja, capturados em zonas demarcadas pela FAO, representam uma porção inferior aos crustáceos criados em aquicultura. Este facto adiciona uma preocupação higio-sanitária, visto que a aquicultura acrescenta preocupações sobre o uso de certas substâncias ao nível da produção primária (sulfitos, cloranfenicol, nitrofuranos, etc.).

De entre as espécies de camarão mais importadas, registaram-se os géneros *Penaeus* (*Penaeus monodom*, *Penaeus vannamei*, *Penaeus notialis*, *Penaeus indicus*); *Litopenaeus* spp.; *Metapenaeus* spp. e *Solenocera* spp. Nas remessas de lagosta encontraram-se exemplares da espécie *Panuliris regius*. Em relação aos caranguejos pôde-se encontrar o *Portunus tribuberculatus*. Os números relativos às importações de lagosta e caranguejos são muito inferiores aos números relativos às importações dos camarões.

O mapa de colheitas de amostras para o controlo de agentes microbiológicos no PIF do porto de Lisboa, feito anualmente, tem por base as exigências do Plano Nacional de Controlo de Resíduos e do Plano Nacional de Controlo de Agentes Microbiológicos (zoonóticos). Teve alterações muito ligeiras em 2011 relativamente a 2010.

Mapa de colheitas de 2010:

- a. 10 análises para pesquisa de *Salmonella* spp. e *Listeria monocytogenes* em crustáceos/moluscos cozidos;
- b. 3 análises para pesquisa de A6 (Cloranfenicol) em produtos de aquicultura;
- c. 3 análises para pesquisa de B1 (Antimicrobianos) em produtos de aquicultura;
- d. 1 análise para pesquisa de nitrofuranos em produtos de aquicultura;
- e. 1 análise para pesquisa de B3e (Corantes) em produtos de aquicultura;
- f. 10 análises para pesquisa de B3c (Metais Pesados) em produtos da pesca.

Mapa de colheitas de 2011:

- a. 10 análises para pesquisa de *Salmonella* spp. em crustáceos/moluscos cozidos;
- b. 3 análises para pesquisa de A6 (Cloranfenicol) em produtos de aquicultura;
- c. 3 análises para pesquisa de B1 (Antimicrobianos) em produtos de aquicultura;
- d. 1 análise para pesquisa de nitrofuranos em produtos de aquicultura;
- e. 3 análises para pesquisa de B3e (Corantes) em produtos de aquicultura;
- f. 10 análises para pesquisa de B3c (Metais Pesados) em produtos da pesca.

Como se pode observar, os mapas de colheitas de amostras apenas diferem no ponto e, visto que em 2010 apenas se previa a realização de 1 análise para pesquisa de B3e (Corantes) e em 2011 a realização de 3 análises. Ambos os mapas de colheitas de amostras previam a realização destas análises no decurso dos respetivos anos.

As amostras analisadas foram dirigidas a um grupo de operadores de risco, que já tinham anteriormente sido alvo de alertas, pelo que não são representativas dos produtos importados. O objetivo da análise foi precisamente recolher informação adicional sobre estes operadores, que poderiam representar o pior cenário, uma vez que já tinham apresentado incumprimentos.

A obtenção de resultados negativos nas 30 amostras investigadas espelha uma situação positiva mas não permite a afirmação de que a totalidade das remessas estivessem em conformidade relativamente aos critérios microbiológicos para *Salmonella* spp., *Listeria monocytogenes*, *E. coli* e *Staphylococcus* coagulase positivos. De facto apenas se pode afirmar que para os crustáceos a prevalência destes agentes nas remessas (sendo que 1 remessa positiva seria aquela que tivesse uma amostra positiva) seria seguramente inferior a 16,4%, podendo mesmo assim estarem ausentes em todas elas. No caso dos moluscos bivalves, as amostras analisadas permitem afirmar que a prevalência de remessas positivas poderia variar entre 0 e 27,3%.

No caso de prevalências reais muito baixas, como se espera que aconteça para os produtos importados e em que apenas 1 remessa contivesse produto contaminado (e esse fosse colhido na amostra) a capacidade de deteção nas amostras analisadas seria muito baixa, 8,5% para os crustáceos e 13,7% para os moluscos bivalves, em que o número de amostras foi de 16 e 9, respetivamente. Estas análises permitem apenas aferir da importância da informação possível de recolher pelo estudo de amostras, que muitas vezes são planificadas em números limitados.

Em relação à questão da representatividade da remessa através do método de recolha da amostra, esta fez-se essencialmente de produtos que vinham colocados junto à porta do contentor, para facilitar a tarefa aos trabalhadores do porto, mas pensa-se que não tenha relevância nos resultados obtidos, visto que o contentor deve ser vedado e a temperatura uniformemente distribuída. Caso existisse alguma fuga e consequente alteração de temperatura, os lotes que foram alvo de análises, seriam em princípio os primeiros a sofrerem alterações.

Os métodos analíticos utilizados estão de acordo com o Reg. (CE) n.º 1441/2007 da Comissão, que estabelece os critérios microbiológicos aplicáveis aos géneros alimentícios. Para a pesquisa de *Salmonella* spp. recomenda-se a versão EN/ISO 6579, para a pesquisa de *L. monocytogenes* recomenda-se a versão mais recente da norma EN/ISO 11290-1, para a contagem de *Staphylococcus* coagulase positivos recomenda-se a versão mais recente da EN/ISO 688-1 ou 2 e para a contagem de *E. coli* recomenda-se a versão mais recente da norma ISO TS 11866-3.

Para a detecção de *Salmonella* spp. e de *L. monocytogenes*, o plano de amostragem $n=5$ foi constituído pelo número de unidades que constituem a amostra e $c=0$ representa o número de unidades que constituem a amostra com valores entre m e M . Para ambas as análises $m=M$, definem um limite de ausência em 25 g. Os resultados dos testes revelam a qualidade microbiológica do lote testado, esta será satisfatória, se todos os valores observados indicarem a ausência da bactéria e insatisfatória, se for detetada a presença da bactéria em qualquer uma das unidades da amostra, para ambas as análises realizadas.

Relativamente à contagem de *E. coli* e *Staphylococcus* coagulase positivos, o plano de amostragem $n=5$ foi constituído pelo número de unidades que constituem a amostra e $c=2$ representa o número de unidades que constituem a amostra com valores entre m e M . Os limites da contagem são definidos por $m= 1$ ufc/g e $M= 10$ ufc/g para *E. coli* e $m= 100$ ufc/g e $M= 1000$ ufc/g para *Staphylococcus* coagulase positivos. Os resultados dos testes também foram interpretados com base no já referido Regulamento. Assim, consideram-se satisfatórios se todos os valores observados forem $\leq m$, aceitáveis se houver um máximo de c/n valores entre m e M e os restantes valores observados forem $\leq m$ e insatisfatórios, se um ou mais valores observados forem $> M$ ou mais do que c/n valores estiverem entre m e M .

As amostras não apresentaram resultados positivos para as análises microbiológicas, ou seja, na detecção de *Salmonella* spp. e de *L. monocytogenes* todos os valores observados indicaram a ausência das bactérias em 25 g. Na contagem de *E. coli* e de *Staphylococcus* coagulase positivos, todos os valores observados foram $\leq m$. De acordo com os resultados obtidos podemos considerar que as amostras de crustáceos, moluscos bivalves e delícias do mar importadas e que entraram pelo porto de Lisboa estão aptas ao consumo, pois estão dentro dos padrões estabelecidos pela legislação vigente. No entanto, tendo em consideração a sensibilidade e limites de detecção, não se pode afirmar que o risco é igual a zero.

De entre os microrganismos que podem ser veiculados pelos produtos da pesca destacam-se *Salmonella* spp. e *L. monocytogenes*. Além dessa microbiota podem também ocorrer, como consequência da manipulação inadequada, *Staphylococcus* coagulase positivos de origem humana, que são encontrados na pele e mucosas (Forsythe, 2002). Além da contaminação ambiental, as condições higio-sanitárias durante a captura e manuseio (Duarte *et al.*, 2010), a qualidade do gelo utilizado na conservação e os recipientes onde são transportados ou acondicionados (Germano, Germano e Oliveira, 1998) são fontes de contaminação de extrema importância para os produtos da pesca. Os resultados obtidos contrastam com alguns estudos anteriormente realizados.

De entre os agentes patogénicos que podem ser transmitidos pelos alimentos *Salmonella* spp. é considerado o principal agente etiológico de doenças de origem alimentar em todo o mundo (Pinto, 2000). *Salmonella* não tifoide tem sido associada a peixes e crustáceos, enquanto *S. paratyphi* e *S. enteritidis* a camarão e moluscos bivalves. *S. typhi* tem sido a principal bactéria associada a doenças veiculadas por moluscos (Pinto, 2000).

A contaminação dos mariscos com *Salmonella* é devida à sua proliferação em águas poluídas e tem sido um problema em muitas partes do mundo. Num trabalho de revisão foram apresentados resultados obtidos em camarões tropicais de aquicultura, que frequentemente estão contaminados com *Salmonella*. No entanto, demonstrou-se também que a presença desta bactéria em produtos derivados de camarão de aquicultura é principalmente de origem ambiental e não de más condições de higiene, de medidas sanitárias insuficientes ou da utilização de fezes de aves como ração (Huss, 1997).

Dados epidemiológicos apresentados por Ahmed (1991) referem sete surtos de salmonelose provocados pelo consumo de produtos da pesca nos EUA durante o período de 1978-1987. Três destes surtos foram devidos à ingestão de marisco contaminado, dois dos quais causados pelo consumo de ostras cruas capturadas em águas poluídas (Huss, 1997).

Por outro lado, a ausência da *Salmonella* spp. em 100% das amostras analisadas contrastou com os resultados encontrados por Mohamed Hatha e Lakhmanaperumalsamy (1997), que constatarem a presença deste microrganismo em 17,39% das amostras de crustáceos analisados no sul da Índia.

Nos EUA, num estudo realizado por Heinitz, Ruble, Wagner e Tatini (2000) *Salmonella* foi isolada em 6,9% de amostras de peixe, crustáceos e outros produtos da pesca, que foram importados ou produzidos nos EUA.

No Japão, cerca de 70% das doenças transmitidas por alimentos são provocadas por *Salmonella*, estando relatados 3 145 casos e 57 surtos envolvendo peixe e marisco e 806 casos e 37 surtos envolvendo alimentos à base desses produtos, no período de 1987 a 1996 (Guimarães, Leite, Teixeira, Santanna e Assis, 2001).

Segundo Kumar, Sunil, Venugopal e Karunasagar (2003) 13,6% das amostras de peixe, camarão e mariscos colhidas em Mangalore, Índia, apresentaram resultados positivos.

Embora poucos agentes patogénicos como *L. monocytogenes* e o *Vibrio parahaemolyticus* possam estar presentes em derivados dos produtos da pesca, um dos mais sérios problemas associados à qualidade das delícias do mar é o potencial de contaminação por *L. monocytogenes* (Su, Daeschel, Frazier e Jaczynski, 2005).

A presença de *Staphylococcus* coagulase positivos em alimentos crus naturalmente contaminados parece ter pouco significado, embora se justifiquem as análises visto

Staphylococcus aureus ser uma bactéria capaz de produzir enterotoxinas termorresistentes (Ganowiak, 1994) responsáveis por intoxicações alimentares (Forsythe, 2002). A sua rápida multiplicação e a produção de toxinas em produtos da pesca pré-cozidos, como o camarão (Huss, 1997) e a inadequada manipulação dos seus produtos representa um risco potencial, porque *Staphylococcus aureus* de origem humana podem contaminar os produtos da pesca (Ribeiro, Oliveira, Ferreira, Pereira e Silva, 2009). Para além do mais, surtos de toxinfecções alimentares relacionadas com a inadequada manipulação de produtos da pesca têm aumentado todos os anos no mundo inteiro (Mello, 2009). Por fim, quando um grande número de *Staphylococcus aureus* está presente em alimentos processados, podemos inferir que a higiene ou o controlo da temperatura ou ambos foram inadequados (Lancette e Bennett, 2001).

Toxinfecções alimentares envolvendo *Staphylococcus aureus* e produtos da pesca têm sido relatadas, em vários países. No Reino Unido, no período entre 1969 e 1990, 7% dos casos de toxinfecções alimentares causadas por *Staphylococcus aureus* resultaram da ingestão de peixe e marisco (Wieneke, Roberts e Gilbert, 1993). Em França, nos anos de 1999 e 2000, 11% dos casos resultaram da ingestão de peixe e marisco contaminados com *Staphylococcus aureus* (Le Loir, Baran e Gautier, 2003).

Os produtos da pesca não são uma fonte importante de infeção por *E. coli* embora seja um indicador bastante usado, porque quando presente num alimento sugere uma falta geral de higiene no manuseio do mesmo e um armazenamento inadequado (Ogawa e Maia, 1999). Assim se justifica a sua quantificação, porque a sua deteção obrigaria a que novas medidas de higiene operacional fossem adotadas durante o processamento, tais como melhor desinfecção dos utensílios utilizados e maior exigência na higiene das mãos dos manipuladores.

3.5. Conclusões

A importação de produtos de origem animal de países terceiros, nomeadamente produtos da pesca, deve ser enquadrada no contexto dos respetivos ordenamentos jurídicos de regulação nacional e internacional. A falta de respeito pelas normas de defesa sanitária que se aplicam às trocas internacionais de produtos da pesca, pode dar origem a uma série de consequências diretas e indiretas negativas, dos pontos de vista sanitário, económico e social.

As implicações negativas do incumprimento legal recaem, em primeiro lugar, nos próprios responsáveis pela importação, pois em caso de rejeição de uma mercadoria, todas as despesas são pagas pelo importador.

As regras que se aplicam aos controlos veterinários realizados nos pontos de entrada da União Europeia, nos PIF, têm vindo a evoluir com base em acordos internacionais (OIE, OMC, FAO), no plano do ordenamento do mercado interno da UE e por vezes, ainda, fundados em acordos bilaterais.

As formas de certificação sanitária são geralmente acordadas previamente, com base em contactos bilaterais estabelecidos entre as autoridades veterinárias dos países de origem dos produtos animais e as autoridades sanitárias do país de destino, a fim de evitar surpresas decorrentes de inconformidades formais à chegada dos animais e produtos de origem animal ao respetivo destino.

O comércio com os países terceiros passa por um controlo oficial muito apertado à entrada do território da UE, isto porque após a passagem e aprovação por um PIF a remessa adquire livre prática de circulação em toda a UE. Os controlos documentais, de identidade, físicos e laboratoriais efetuados nos PIF visam garantir a salubridade e sanidade dos produtos analisados.

Os PIF representam uma defesa indispensável na dissuasão de irregularidades, quer por parte dos países terceiros quer por parte dos importadores, visto existirem medidas que obrigam à retenção aleatória de mercadorias para a pesquisa de certos agentes patogénicos nas mercadorias de natureza alimentar.

As exigências legislativas, para as análises laboratoriais a efetuar variam em função dos produtos. Assim, procedeu-se à pesquisa de *Salmonella* spp. e *Listeria monocytogenes* e à contagem de *Staphylococcus* coagulase positivos e *E. coli*. Os resultados negativos obtidos, apesar de serem limitados na avaliação global da situação das remessas importadas no período, indicam que os produtos da pesca e seus derivados vão de encontro às exigências da UE, demonstrando que os operadores da cadeia alimentar e os sistemas de controlo permitem a salvaguarda da saúde pública.

Bibliografia

Ahmed, F.E. (1991). *Seafood safety*. Washington D. C., EUA: National Academy Press.

Alderman, D.J. e Hastings, T.S. (1998). Antibiotic use in aquaculture: development of antibiotic resistance – potential for consumer health risks. *International Journal of Food Science & Technology*, 33: 139-155.

Amaro, C. e Biosca, E.G. (1996). *Vibrio vulnificus* biotype 2, pathogenic for eels, is also an opportunistic pathogen for humans. *Applied and Environmental Microbiology*, 62(4): 1454-1547.

Audicana, M.T. e Kennedy, M.W. (2008). *Anisakis simplex*: from Obscure Infectious Worm to Inducer of Immune Hypersensitivity. *Clinical Microbiology Reviews*, 21(2): 360-379.

Austin, B., Austin, D., Sutherland, R., Thompson, F. e Swings, J. (2005). Pathogenicity of vibrios to rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*, Walbaum) and *Artemia nauplii*. *Environmental microbiology*, 7(9): 1488-1495.

Autoridade Europeia de Segurança Alimentar (2005). Opinion of the Scientific Committee on a request from EFSA related to A Harmonised Approach for Risk Assessment of Substances Which are both Genotoxic and Carcinogenic. *EFSA Journal*, 282: 1-31.

Autoridade Europeia de Segurança Alimentar (2010). Scientific opinion on risk assessment of parasites in fishery products. *EFSA Journal*, 8(4)1543: 1-91.

Baier, C. (2000). *Red Tide and Shellfish Poisoning: Toxic Products of Marine Algae*. Acedido em Maio 28, 2013, disponível em: http://www.webpages.uidaho.edu/etox/resources/case_studies/redtide2.pdf

Beaman, H.J., Speare, D.J. e Brimacombe, M. (1999). Regulatory Effects of Water Temperature on *Loma salmonae* (Microspora) Development in Rainbow Trout. *Journal of Aquatic Animal Health*, 11(3): 237-245.

Beck, H.L. e Bennett, B.G. (2002). Historical overview of atmospheric nuclear weapons testing and estimates of fallout in the continental United States. *Health Physics.*, 82(5): 591–608.

Bellintani, S.A. (1988). *Estudo de uma metodologia dosimétrica para plutônio por meio de análise radiotóxicológica em urina*. Dissertação de Mestrado em Tecnologia Nuclear. São Paulo: Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares – Universidade de São Paulo.

Boaratti, M.F.G. (2004). *Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle para Alimentos Irradiados no Brasil*. Dissertação de Mestrado em Ciências na Área de Tecnologia Nuclear. São Paulo: Universidade de São Paulo.

Boender, C.A. e Verloop, M.C. (1969). Iron absorption, iron loss and iron retention in man: studies after oral administration of a tracer dose of $^{59}\text{FeSO}_4$ and $^{131}\text{BaSO}_4$. *British Journal of Haematology*, 17(1): 45–58.

Bock, S.A. (1982). The natural history of food sensitivity. *The Journal of allergy and clinical immunology*, 69(2): 173-177.

Borrego, J.T., Martinez-Cuevas, J.F. e García, J.T. (2003). Cross reactivity between fish and shellfish. *Allergol Immunopathol-Madrid*, 31(3): 146-51.

Brooke, C.J. e Riley, T.V. (1999). *Erysipelothrix rhusiopathiae*: bacteriology, epidemiology and clinical manifestations of an occupational pathogen. *Journal of Medical Microbiology*, 48: 789-799.

Carrapatoso, I. (2004). Grupos de alimentos com maior reatividade cruzada: artigo de revisão. *Revista Portuguesa de Imunoalergologia*, XII: 103-113.

Carvalho, F.P., (2003). A Radioactividade e os Seres Vivos, Instituto Tecnológico e Nuclear. *Departamento de Protecção Radiológica e Segurança Nuclear*. Sacavém.

Chinabut, S., Somsiri, T., Limsuwan, C. e Lewis, S. (2006). Problems associated with shellfish farming. *Rev. sci. tech. off. int. Epiz.*, 25(2): 627-635.

Collins, M. (1978). Algal Toxins. *Microbiological Reviews*, 42(4): 725-746.

Crépy, M.N. (2012). Dermatites de contact professionnelles aux produits de la mer. *Documents pour la Médecin du Travail*, 129 : 107-118.

Dabrowski, W., Rózcka-Kasztelan, K., Kur, J. e Kotlowski, R. (2000). *Listeria monocytogenes* in salted herring. *Electronic Journal Polish Agricultural Universities, Series Food Science and Technology*, 3(2): 8.

Daschner, A., Alonso-Gómez, A., Mora, C., Moreno-Ancillo, R., Villanueva, R. e López-Serrano, M.C. (1997). Anisakiasis gastro-alérgica con parasitación masiva. *Rev. Esp. Alergol. Immunol. Clín.*, 12(6): 370-372.

Decisão 94/360/CE de 20 de Maio de 1994. JO L 158 de 25 de Junho de 1994, p. 41. *Relativa à frequência reduzida de controlos físicos de remessas de certos produtos a importar de países terceiros nos termos da Diretiva 90/675/CEE*. Comissão das Comunidades Europeias. Bruxelas.

Decisão 2001/812/CE de 21 de Novembro de 2001. JO L 306 de 23 de Novembro de 2001, p. 28-33. *Estabelece as exigências para a aprovação dos postos de inspecção fronteiriços responsáveis pelo controlo veterinário dos produtos provenientes de países terceiros introduzidos na Comunidade*. Comissão das Comunidades Europeias. Bruxelas.

Decisão 2001/881/CE de 7 de Dezembro de 2001. JO L 326 de 11 de Dezembro de 2001, p. 44-62. *Estabelece uma lista dos postos de inspecção fronteiriços aprovados para a realização dos controlos veterinários de animais vivos e produtos animais provenientes de países terceiros e que actualiza as regras pormenorizadas relativas aos controlos efectuados por peritos da Comissão*. Comissão das Comunidades Europeias. Bruxelas.

Decisão 2002/249/CE de 27 de Março de 2002. JO L 84 de 28 de Março de 2002, p. 73-74. *Relativa a certas medidas de protecção o que diz respeito a determinados produtos da pesca e da aquicultura destinados ao consumo humano e importados de Mianmar*. Comissão das Comunidades Europeias. Bruxelas.

Decisão 2002/349/CE de 26 de Abril de 2002. JO L 121 de 8 de Maio de 2002, p. 6-30. *Estabelece a lista de produtos a examinar nos postos de inspecção fronteiriços nos termos da Diretiva 97/78/CE do Conselho.* Comissão das Comunidades Europeias. Bruxelas.

Decisão 2002/657/CE de 14 de Agosto de 2002. JO L 221 de 17 de Agosto de 2002, p. 8. *Dá execução ao disposto na Diretiva 96/23/CE do Conselho relativamente ao desempenho de métodos analíticos e à interpretação de resultados.* Comissão das Comunidades Europeias. Bruxelas.

Decisão 2002/994/CE de 20 de Dezembro de 2002. JO L 348 de 21 de Dezembro de 2002, p. 154. *Relativa a certas medidas de protecção no que diz respeito aos produtos de origem animal importados da China.* Comissão das Comunidades Europeias. Bruxelas.

Decisão 2003/24/CE de 30 de Dezembro de 2002. JO L 8 de 14 de Janeiro de 2003, p. 44-45. *Relativa ao desenvolvimento de um sistema informático veterinário integrado.* Comissão das Comunidades Europeias. Bruxelas.

Decisão 2004/292/CE de 30 de Março de 2004. JO L 94 de 31 de Março de 2004, p. 63. *Relativa à aplicação do sistema TRACES e que altera a Decisão 92/486/CEE.* Comissão das Comunidades Europeias. Bruxelas.

Decisão 2006/766/CE de 6 de Novembro de 2006. JO L 320 de 18 de Novembro de 2006, p. 53-57. *Estabelece as listas de países terceiros e territórios a partir dos quais são autorizados as importações de moluscos, bivalves, equinodermes, tunicados, gastrópodes marinhos e produtos da pesca.* Comissão das Comunidades Europeias. Bruxelas.

Decisão 2007/240/CE de 16 de Abril de 2007. JO L 104 de 21 de Abril de 2007, p. 37-50. *Estabelece novos certificados veterinários para a introdução na Comunidade de animais vivos, sémen, embriões, óvulos e produtos de origem animal, ao abrigo das Decisões 79/542/CEE, 92/260/CEE, 93/195/CEE, 93/196/CEE, 93/197/CEE, 95/328/CE, 96/333/CE, 96/539/CE, 96/540/CE, 2000/572/CE, 2000/585/CE, 2000/666/CE, 2002/613/CE, 2003/56/CE, 2003/779/CE, 2003/804/CE, 2003/858/CE, 2003/863/CE, 2003/881/CE, 2004/407/CE, 2004/438/CE, 2004/595/CE, 2004/639/CE e 2006/168/CE.* Comissão das Comunidades Europeias. Bruxelas.

Decisão 2007/275/CE de 17 de Abril de 2007. JO L 116 de 4 de Maio de 2007, p. 9. *Relativa às listas de animais e produtos que devem ser sujeitos a controlos nos postos de inspecção fronteiriços em conformidade com as Diretivas 91/496/CE e 97/78/CE do Conselho.* Comissão das Comunidades Europeias. Bruxelas.

Decisão 2008/630/CE de 24 de Julho de 2008. JO L 205 de 1 de Agosto de 2008, p. 49. *Relativa a medidas de emergência aplicáveis aos crustáceos importados do Bangladesh e destinados ao consumo humano.* Comissão das Comunidades Europeias. Bruxelas.

Decisão 2009/727/CE de 30 de Setembro de 2009. JO L 258 de 1 de Outubro de 2009, p. 31-33. *Relativa a medidas de emergência aplicáveis aos crustáceos importados da Índia e destinados à alimentação humana ou animal.* Comissão das Comunidades Europeias. Bruxelas.

Decisão 2009/821/CE de 28 de Setembro de 2009. JO L 296 de 12 de Novembro de 2009, p. 1. *Estabelece uma lista de postos de inspecção fronteiriços aprovados, prevê certas regras aplicáveis às inspecções efectuadas pelos peritos veterinários da Comissão e determina as unidades veterinárias no sistema TRACES.* Comissão das Comunidades Europeias. Bruxelas.

Decisão 2010/220/UE de 16 de Abril de 2010. JO L 97 de 17 de Abril de 2010, p. 17-18. *Relativa a medidas de emergência aplicáveis a remessas de produtos da pesca criados em exploração importados da Indonésia e destinados ao consumo humano.* Comissão das Comunidades Europeias. Bruxelas.

Decisão 2010/381/UE de 8 de Julho de 2010. JO L 174 de 9 de Julho de 2010, p. 51-53. *Relativa a medidas de emergência aplicáveis a remessas de produtos da aquicultura importados da Índia e destinados ao consumo humano.* Comissão das Comunidades Europeias. Bruxelas.

Decisão 2010/387/UE de 12 de Julho de 2010. JO L 178 de 13 de Julho de 2010, p. 31-33. *Altera a Decisão 2008/630/CE relativa a medidas de emergência aplicáveis aos crustáceos importados do Bangladesh e destinados ao consumo humano.* Comissão das Comunidades Europeias. Bruxelas.

Decisão 2010/725/UE de 26 de Novembro de 2010. JO L 312 de 27 de Novembro de 2010, p. 45-46. *Altera o anexo I da Decisão 2006/766/CE no que diz respeito ao título e à entrada relativa ao Chile na lista de países terceiros a partir dos quais são autorizadas as importações de moluscos bivalves, equinodermes, tunicados e gastrópodes marinhos, vivos, congelados ou transformados.* Comissão das Comunidades Europeias. Bruxelas.

Decisão 2013/235/UE de 23 de Maio de 2013. JO L 139 de 25 de Maio de 2013, p. 29-34. *Altera a Decisão 2009/821/CE no que se refere às listas de postos de inspeção fronteiriços e de unidades veterinárias no sistema Traces.* Comissão das Comunidades Europeias. Bruxelas.

De Wit, C.A., Alaee, M. e Muir, D. (2004). Brominated flame retardants in the Arctic – an overview of spatial and temporal trends. *Organohalogen Compounds*, 66: 3764-3769.

Dieng, M.T., Niang, S.O., Ly, F., Bathily, T. e Ndiaye, B. (2001). Necrotizing dermatitis due to *Vibrio vulnificus*. *Annales de dermatologie et de vénéréologie*, 128(5) : 653-655.

Diretiva n.º 90/675/CE de 10 de Dezembro de 1990. JO L 373 de 31 de Dezembro de 1990, p. 1-14. *Fixa os princípios relativos à organização dos controlos veterinários dos produtos provenientes de países terceiros introduzidos na Comunidade.* Conselho da União Europeia. Bruxelas.

Diretiva n.º 95/2/CE de 20 de Fevereiro de 1995. JO L 61 de 18 de Março de 1995, p. 1. *Relativa aos aditivos alimentares com exceção dos corantes e dos edulcorantes.* Conselho da União Europeia. Bruxelas.

Diretiva n.º 96/23/CE de 29 de Abril de 1996. JO L 125 de 23 de Maio de 1996, p. 10. *Relativa às medidas de controlo a aplicar a certas substâncias e aos seus resíduos nos animais vivos e respectivos produtos e que revoga as Diretivas 85/358/CEE e 86/469/CEE e as Decisões 89/187/CEE e 91/664/CEE.* Conselho da União Europeia. Bruxelas.

Diretiva n.º 97/78/CE de 18 de Dezembro de 1997. JO L 24 de 30 de Janeiro de 1998, p. 9. Versão consolidada de 23 de Setembro de 2003. *Fixa os princípios relativos à organização dos controlos veterinários dos produtos provenientes de países terceiros introduzidos na Comunidade.* Conselho da União Europeia. Bruxelas.

Duarte, D.A.M., Ribeiro, A.R., Vasconcelos, A.M.M., Silva, J.V.D., de Andrade, P.L.A. e Santana, A.A.P. (2010). Ocorrência de *Salmonella* spp. e *Staphylococcus* coagulase positiva em pescado no nordeste, Brasil. *Arq. Inst. Biol.*, 77(4): 711-713.

Dunn, B.P. (1991). Carcinogen adducts as an indicator for the public health risks of consuming carcinogen-exposed fish and shellfish. *Environ Health Perspectives*, 90: 111-116.

Europa – Actividades da União Europeia – Síntese da legislação. *Postos de Inspeção Fronteiriços em Portugal*. Acedido em Maio 30, 2013, disponível em: http://ec.europa.eu/food/animal/bips/contact/contact_portugal.pdf

Facklam, R., Elliott, J., Shewmaker, L. e Reingold, A. (2005). Identification and characterization of sporadic isolates of *Streptococcus iniae* isolated from humans. *Journal of clinical microbiology*, 43(2): 933-937.

Farmer, J.J. III, Davis, B.R., Hickman-Brenner, F.W., McWhorter, A., Huntley-Carter, G.P., Asbury, M.A., Riddle, C., Wathen-Grady, H.G., Elias, C., Fanning, E.G.R., Steigerwalt, A.G., O'Hara, C.M., Morris, K.G., Smith, P.B. e Brenner, D.J. (1985). Biochemical identification of new species and biogroups of Enterobacteriaceae isolated from clinical specimens. *Journal of Clinical Microbiology*, 21(1): 46-76.

Fazal, B.A., Justman, J.E., Turett, G.S. e Telzak, E.E. (1997). Community-acquired *Hafnia alvei* infection. *Clinical infectious diseases*, 24(3): 527-528.

Ficke, A.D., Myrick, C.A. e Hansen, L.J. (2007). Potential impacts of global climate change on freshwater fisheries. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 17: 581-613.

Forsythe, S.S. (2002). Microrganismos causadores de doenças de origem alimentar. *Microbiologia da segurança alimentar*. Porto Alegre: Artmed, Cap.5: 424.

Ganowiak, Z.M. (1994). La Sanidade en La Industria Alimentaria Marina. In: Gikoiski, Z.E. *Tecnologia de los Productos Del Mar: recursos, composición y conservación*. Saragoça, Espanha: Acribia, Cap.13: 289-313.

Gaspar, F. (2007). Importações e a segurança dos géneros alimentícios. *Revista de Segurança e Qualidade Alimentar*, Ed. n.º 2: 52-53.

Geller, M. e Geller, P. (1999). Reações alérgicas provocadas por *Anisakis simplex* após a ingestão de peixes parasitados. *Revista brasileira de alergia e imunopatologia*, 22(2): 60-62.

Germano, P.M.L., Germano, M.I.S. e Oliveira, C.A.F. (1998). Aspectos da qualidade do pescado de relevância em saúde pública. *Higiene alimentar*, 12: 30-37.

Gislason, D., Björnsson, E., Gislason, T., Janson, C., Sjöberg, O., Elfman, L. e Boman, G. (1999). Sensitization to airborne and food allergens in Reykjavik (Iceland) and Uppsala (Sweden) – a comparative study. *Allergy*, 54(11): 1160-1167.

Gomes, C.P. (2007). Critérios Microbiológicos Aplicados aos Géneros Alimentícios Nova Legislação da União Europeia. *Revista de Segurança e Qualidade Alimentar*, Ed. n.º 2: 48-51.

Gonçalves, M.L. (2006). Novas exigências legais e controlo oficial dos géneros alimentícios. *Revista de Segurança e Qualidade Alimentar*, Ed. n.º 1: 20-23.

Guimarães, A.G., Leite, C.C., Teixeira, L.D.S., Santanna, M.E.B. e Assis, P.N. (2001). Detecção de *Salmonella* spp. em pacientes e manipuladores envolvidos em um surto de infecção alimentar. Infecção alimentar. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*. São Salvador da Bahia, 2(12): 1-4.

Hall, R.L. (1997). Foodborne illness: implications for the future. *Emerging Infections Disease*, 3(4): 555-559.

Hansen, T.K., Bindselev-Jensen, C., Skov, P.S. e Poulsen, L.K. (1997). Codfish allergy in adults: IgE cross-reactivity among fish species. *Ann Allergy Asthma Immunol*, 78(2): 187-194.

Hardy, E.P., Rivera, J. e Conard, R.A. (1965). *Cesium-137 and strontium-90 retention following an acute ingestion of Rongelap food*. Acedido em Março 7, 2013, disponível em: http://www.hss.energy.gov/healthsafety/ihs/marshall/collection/data/ihp1a/1814_.pdf

Håstein, T., Hjeltne, B., Lillehaug, A., Utne Skåre, J., Berntssen, M. e Lundebye, A.K. (2006). Food safety hazards that occur during the production stage: challenges for fish farming and the fishing industry. *Rev. sci. tech. off. int. Epiz.*, 25(2): 607-625.

Healy, G.R. (1970). Trematodes transmitted to man by fish, frogs, and crustacean. *Journal of wildlife diseases*, 6(4): 255-261.

Heinitz, M., Ruble, R.D., Wagner, D.E. e Tatini, S.R. (2000). Incidence of *Salmonella* in fish and seafood. *Journal of Food Protection*, 63(5): 579-592.

Hielm, S., Hyytiä, E., Andersen, A.B. e Korkeala, H. (1998). A high prevalence of *Clostridium botulinum* type E in Finnish freshwater and Baltic Sea sediment samples. *Journal of applied microbiology*, 84(1): 133-137.

Hjetland, R., Søgne, E. e Våge, V. (1995). *Erysipelothrix rhusiopathiae* – a cause of erysiploid and endocarditis [in Norwegian]. *Tidsskrift for den Norske lægeforening*, 115(22): 2780-2782.

How Safe is Your Imported Seafood (2012). Berkeley Wellness. Acedido em Março 15, 2013, disponível em: <http://www.berkeleywellness.com/healthy-eating/food-safety/article/how-safe-your-imported-seafood>

Huss, H.H. (1997). Garantia da qualidade dos produtos da pesca. *Documento Técnico Sobre as Pescas. Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura – FAO*, Roma, 334: 17.

Ibrahim, S., Simon, S.L., Bouville, A., Melo, D. e Beck, H. (2011). Alimentary Tract Absorption (f_1 Values) for Radionuclides in Local and Regional Fallout from Nuclear Tests. *Health Physics*, 99(2): 233-251.

Instituto Nacional de Estatística (2009). *Estatísticas da Pesca 2008*. Lisboa: INE.

Instituto Nacional de Estatística (2010). *Estatísticas da Pesca 2009*. Lisboa: INE.

Instituto Nacional de Estatística (2011). *Estatísticas da Pesca 2010*. Lisboa: INE.

Instituto Nacional de Estatística (2010). *Dieta portuguesa afasta-se das boas práticas nutricionais*. Lisboa: INE. Acedido em Novembro 2, 2011, disponível em: http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_destaques&DESTAQUESdest_boui=83386467&DESTAQUESmodo=2&xlang=pt

Instituto Nacional de Estatística (2013). *Grau de autossuficiência alimentar nacional situa-se nos 81% - 2012*. Lisboa: INE.

Instituto Portuário e dos Transportes Marítimos (2011). *Movimento de Mercadorias nos Principais Portos do Continente Ano de 2010 – Por Trimestre*. Lisboa: IPTM. Acedido em Março 21, 2013, disponível em: http://www.imarpor.pt/pdf/informacao_tecnica/estatisticas/ResGeral_2010_Porto_CARGA_Trimestre.pdf

Instituto Portuário e dos Transportes Marítimos (2012). *Movimento de Mercadorias nos Principais Portos do Continente Ano de 2011 – Por Trimestre*. Lisboa: IPTM. Acedido em Março 21, 2013, disponível em: http://www.imarpor.pt/pdf/informacao_tecnica/estatisticas/ResGeralCargaPortoTrimestre_2011.pdf

Janda, J.M., Abbott, S.L., Kroske-Bystrom, S., Cheung, W.K., Powers, C., Kokka, R.P. e Tamura, K. (1991). Pathogenic properties of *Edwardsiella* species. *Journal of Clinical Microbiology*, 29(9) : 1997-2001.

Kumar, H.S., Sunil, R., Venugopal, M.N. e Karunasagar, I. (2003). Detection of *Salmonella* spp. in tropical seafood by polymerase chain reaction. *International Journal Food Microbiology*, 88: 91-95.

Kusuda, R. e Salati, F. (1999). *Enterococcus seriolicida* and *Streptococcus iniae*. In P.T.K. Woo e D.W. Bruno (Eds.), *Fish diseases and disorders*. (Vol. 3. Viral, bacterial and fungal infections). (pp.303-317). Wallingford, Oxfordshire, UK: CABI Publishing.

Lancette, G.A. e Bennett, R.W. *Staphylococcus aureus* and *staphylococcal enterotoxins*. In : Dowres, F. P., Ito, K. (2001). *Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods. American Public Health Association (APHA)*, Washington, 39(4. ed.): 387-389.

Le Loir, Y., Baran, F. e Gautier, M. (2003). *Staphylococcus aureus* and food Poisoning. *Genetics and Molecular Research*, 2: 63-76.

LeRoy, G., Rust, J. e Hasterlik, R. (1966). The consequences of ingestion by man of real and simulated fallout. *Health Physics*, 12(4): 449-473.

Lobo, L. (2009). Riscos da radiação – uso criterioso dos exames de imagem. *Acta Pediátrica Portuguesa*, 40(5): S16-S17.

Lopata, A.L. e Jeebhay, M.F. (2001). Seafood allergy in South Africa – studies in the domestic and occupational setting. *Allergy and Clinical Immunology International*, 13(5): 204-209.

Madigan, D.J., Baumann, Z. e Fisher, N.S. (2012). Pacific bluefin tuna transport Fukushima-derived radionuclides from Japan to California. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 109(24): 480-482.

Malachite green found in frozen eel (21 julho). (2005). FishUpdate.com.

Marcogliese, D.J. (2008). The impact of climate change on the parasites and infectious diseases of aquatic animals. *Rev. sci. tech. off. int. Epiz.*, 27(2): 467-484.

Masson, M.L. e Pinto, R.d.A. (1998). Perigos potenciais associados ao consumo de alimentos derivados de peixe cru. *Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos*, 16(1): 71-84.

Mattiucci, S., Paggi, L., Nascetti, G., Portes Santos, C., Costa, G., Di Benedetto, A.P., Ramos, R., Argyrou, M., Cianchi, R. e Bullini, L. (2002). Genetic markers in the study of *Anisakis typica* (Diesing, 1860): larval identification and genetic relationships with other species of *Anisakis* Dujardi, 1845 (Nematoda: Anisakidae). *Systematic Parasitology*, 51: 159-170.

Mattiucci, S., Nascetti, G., Dailey, M., Webb, S.C., Barros, N.B., Cianchi, R. e Bullini, L. (2005). Evidence for a new species of *Anisakis* Dujardin, 1845: morphological description and genetic relationships between congeners (Nematoda: Anisakidae). *Systematic Parasitology*, 61: 157-171.

Mello, S.C.R.P. (2009). *Caracterização Físico-Química, Bacteriológica e Sensorial de “FishBurger” e “Kamaboko” obtidos da Polpa de “Surimi” de Tilápia (Oreochromis niloticus)*. Tese de Doutorado em Higiene Veterinária e Processamento Tecnológico de Produtos de Origem Animal. Niterói: Faculdade de Veterinária – Universidade Federal Fluminense.

Melnick, M. (2012). *Bluefin Tuna Radiation: Is There A Health Risk?*. Acedido em Maio 8, 2013, em http://www.huffingtonpost.com/2012/05/29/bluefin-tuna-radioactive-radiation-health_n_1552838.html

Meyer, M.C. (1970). Cestode zoonoses of aquatic animals. *Journal of wildlife diseases*, 6(4): 249-254.

Ministério da Agricultura do Desenvolvimento Rural e das Pescas (2007). *Plano Estratégico Nacional para a Pesca 2007-2013*. Lisboa: MADRP.

Mohamed Hatha, A.A. e Lakhmanperumalsamy, P. (1997). Prevalence of *Salmonella* in fish and crustaceans from markets in Coimbatore, South India. *Food Microbiology*, 14: 111-116.

Morris, J.G.Jr., Miller, H.G., Wilson, R., Tacket, C.O., Hollis, D.G., Hickman, F.W., Weaver, R.E. e Blake, P.A. (1982). Illness caused by *Vibrio damsela* and *Vibrio hollisae*. *Lancet*, 1(8284): 1294-1297.

NP 916 (1972). *Norma Portuguesa para colheita de amostras. Terminologia*. Instituto Português da Qualidade, Ministério da Economia e do Emprego. Lisboa.

NP 1829 (1982). *Norma Portuguesa para microbiologia alimentar. Colheita de amostras para análises microbiológicas*. Instituto Português da Qualidade, Ministério da Economia e do Emprego. Lisboa.

Novotny, L., Dvorska, L., Lorencova, A., Beran, V. e Pavlik, I. (2004). Fish: a potencial source of bacterial pathogens for human beings. *Vet. Med. – Czech*, 49(9): 343-358

Ogawa, M. e Maia, E.L. (1999). *Manual de pesca: Ciência e tecnologia do pescado*. São Paulo: Livraria Varela, 430.

Oliver, J.D. e Bockian, R. (1995). *In vivo* resuscitation, and virulence towards mice, of viable but nonculturable cells of *Vibrio vulnificus*. *Journal Applied and Environmental Microbiology*, 61(7): 2620-2623.

Oliver, J.D. e Kaper, J.B. (2001). *Vibrio* species. In M.P. Doyle (Ed.), *Food microbiology: fundamentals and frontiers*. (2nd ed.). (pp. 263-300). Washington, D.C.: ASM Press.

Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (1999). Report of the FAO Expert Consultation on the trade impact of *Listeria* in fish products. *FAO Fisheries Technical Paper*, 604: 1-34.

Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura & Rede de Centros de Aquicultura Ásia-Pacífico (2000). Asia Regional Technical Guidelines on Health Management for the Responsible Movement of Live Aquatic Animals and the Beijing Consensus and Implementation Strategy. *FAO Fisheries Technical Paper*, 402: 1-53.

Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (2004). *La situation mondiale des pêches et de l'aquaculture, 2004*. Roma: FAO.

Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (2009). *La situation mondiale des pêches et de l'aquaculture, 2008*. Roma: FAO.

Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (2010). *La situation mondiale des pêches et de l'aquaculture, 2010*. Roma: FAO.

Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (2013). *Principales zones de pêche de la FAO*. Acedido em Fevereiro 11, 2013, disponível em: <http://www.fao.org/fishery/area/search/fr>

Organização Mundial da Saúde (1995). *Control of Foodborne Trematode Infections*. Genebra: OMS.

Organização Mundial da Saúde Animal (2004). *International Conference on the Control of Infectious Animal Diseases by Vaccination, 2004*. Buenos Aires, Argentina: conclusões e recomendações: OIE, Paris. Acedido em Março 17, 2011, disponível em: [www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Publications %26 Documentation/docs/pdf/Rec_Concl_argentine.04.pdf](http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Publications_%26_Documentation/docs/pdf/Rec_Concl_argentine.04.pdf)

Organização Mundial da Saúde Animal (2012). *Code Sanitaire pour les Animaux Aquatiques*, Quinzième édition. Paris : OIE.

Organização Mundial da Saúde Animal (2012). *Code Sanitaire pour les Animaux Terrestres*, Vingt-et-unième édition. Paris : OIE.

Organização Mundial do Comércio (2010). *Statistiques du commerce international, 2010*. Genebra: OMC. Acedido em Outubro 9, 2011, disponível em: http://www.wto.org/french/res_f/statistics_f/its2010_f/its2010_f.pdf

Padilla, D., Real, F., Gómez, V., Sierra, E., Acosta, B., Déniz, S. e Acosta, F. (2005). Virulence factors and pathogenicity of *Hafnia alvei* for gilthead seabream, *Sparus aurata* L. *Journal of fish diseases*, 28(7): 411-417.

Peeler, E.J., Oidtmann, B.C., Midtlyng, P.M., Miossec, L. e Gozlan, R.E. (2011). Non-native aquatic animal introductions have driven disease emergence in Europe. *Biological Invasions*, 13(6): 1291-1303.

Pereira, F.S. (2002). Metodologias de avaliação da virulência em *Vibrio* spp. *Sociedade Portuguesa de Ciências Veterinárias*. 10-12 Out.: 281-286.

Pereira, S.R. (2007). Segurança Alimentar na Europa – Uma Responsabilidade Partilhada. *Revista de Segurança e Qualidade Alimentar*, Ed. n.º 2: 54-57.

Pinto, P.S.A. (2000). Aspectos Sanitários da salmonelose como uma Zoonose. *Revista Higiene Alimentar*, São Paulo, 14(73): 39-43.

Porto de Lisboa (2011). *Actividade Portuária Relativa ao Ano de 2010*. Acedido em Novembro 28, 2012, disponível em: http://www.portodelisboa.pt/portal/page/portal/PORTAL_PORTO_LISBOA/ESTATISTICAS/ACTIVIDADE_PORTUARIA/TAB_PUBLICACOES/pub%20ESTAT%20ano2010.pdf

Porto de Lisboa (2012). *Actividade Portuária Relativa ao Ano de 2011*. Acedido em Novembro 28, 2012, disponível em: http://www.portodelisboa.pt/portal/page/portal/PORTAL_PORTO_LISBOA/ESTATISTICAS/ACTIVIDADE_PORTUARIA/TAB_PUBLICACOES/pub-ESTAT-2011.pdf

Poulsen, L.K., Hansen, T.K., Nørgaard, A., Vestergaard, H., Stahl Skov, P. e Bindeslev-Jensen, C. (2001). Allergens from fish and egg. *Allergy*, 56: Suppl 67: 39-42.

Ramos, P. (2011). *Anisakis* spp. em bacalhau, *sushi* e *sashimi*: risco de infecção parasitária e alergia. *Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias*, 110(577-580): 87-97.

Regulamento (CE) n.º 178/2002 de 28 de Janeiro de 2002. JO L 31 de 1 de Fevereiro de 2002, p. 1-24. *Determina os princípios e normas gerais da legislação alimentar, cria a Autoridade Europeia para a Segurança dos Alimentos e estabelece procedimentos em matéria de segurança dos géneros alimentícios*. Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia. Bruxelas.

Regulamento (CE) n.º 136/2004 de 22 de Janeiro de 2004. JO L 21 de 28 de Janeiro de 2004, p. 11. *Define os procedimentos de controlo veterinário nos postos de inspeção fronteiriços da Comunidade a aplicar a produtos importados de países terceiros*. Comissão das Comunidades Europeias. Bruxelas.

Regulamento (CE) n.º 282/2004 de 18 de Fevereiro de 2004. JO L 49 de 19 de Fevereiro de 2004, p. 11-24. *Relativo ao estabelecimento de um documento para a declaração e o controlo veterinário de animais provenientes de países terceiros e introduzidos na Comunidade.* Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia. Bruxelas.

Regulamento (CE) n.º 852/2004 de 29 de Abril de 2004. JO L 139 de 30 de Abril de 2004, p. 1-54. *Relativo à higiene dos géneros alimentícios.* Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia. Bruxelas.

Regulamento (CE) n.º 853/2004 de 29 de Abril de 2004. JO L 139 de 30 de Abril de 2004, p. 55. *Estabelece regras específicas de higiene aplicáveis aos géneros alimentícios de origem Animal.* Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia. Bruxelas.

Regulamento (CE) n.º 854/2004 de 29 de Abril de 2004. JO L 139 de 30 de Abril de 2004, p. 206. *Estabelece regras específicas de organização dos controlos oficiais de produtos de origem animal destinados ao consumo humano.* Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia. Bruxelas.

Regulamento (CE) n.º 882/2004 de 29 de Abril de 2004. JO L 165 de 30 de Abril de 2004, p. 1-141. *Relativo aos controlos oficiais realizados para assegurar a verificação do cumprimento da legislação relativa aos alimentos para animais e aos géneros alimentícios e das normas relativas à saúde e ao bem-estar dos animais.* Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia. Bruxelas.

Regulamento (CE) n.º 2073/2005 de 15 de Novembro de 2005. JO L 338 de 22 de Dezembro de 2005, p.1. *Relativo a critérios microbiológicos aplicáveis aos géneros alimentícios.* Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia. Bruxelas.

Regulamento (CE) n.º 2076/2005 de 5 de Dezembro de 2005. JO L 338 de 22 de Dezembro de 2005, p. 83. *Estabelece disposições transitórias de execução dos Regulamentos (CE) n.º 853/2004, (CE) n.º 854/2004 e (CE) n.º 882/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho e que altera os Regulamentos (CE) n.º 853/2004 e (CE) n.º 854/2004.* Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia. Bruxelas.

Regulamento (CE) n.º 1881/2006 de 19 de Dezembro de 2006. JO L 364 de 20 de Dezembro de 2006, p. 5. *Fixa os teores máximos de certos contaminantes presentes nos géneros alimentícios*. Comissão das Comunidades Europeias. Bruxelas.

Regulamento (CE) n.º 333/2007 de 28 de Março de 2007. JO L 88 de 29 de Março de 2007, p. 29-38. *Estabelece métodos de amostragem e de análise para o controlo oficial dos teores de chumbo, cádmio, mercúrio, estanho na forma inorgânica, 3-MCPD e benzo(a)pireno nos géneros alimentícios*. Comissão das Comunidades Europeias. Bruxelas.

Regulamento (CE) n.º 1441/2007 de 5 de Dezembro de 2007. JO L 322 de 7 de Dezembro de 2007, p. 12-29. *Altera o Regulamento (CE) n.º 2073/2005 relativo a critérios microbiológicos aplicáveis aos géneros alimentícios*. Comissão das Comunidades Europeias. Bruxelas.

Regulamento (CE) n.º 470/2009 de 6 de Maio de 2009. JO L 152 de 16 de Junho de 2009, p. 11-22. *Prevê procedimentos comunitários para o estabelecimento de limites máximos de resíduos de substâncias farmacologicamente activas nos alimentos de origem animal, que revoga o Regulamento (CEE) n.º 2377/90 do Conselho e que altera a Diretiva 2001/82/CE do Parlamento Europeu e do Conselho e o Regulamento (CE) n.º 726/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho*. Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia. Bruxelas.

Regulamento (UE) n.º 206/2010 de 12 de Março de 2010. JO L 073 de 20 de Março de 2010, p. 1. *Estabelece as listas de países terceiros ou partes deste autorizados a introduzir na União Europeia determinados animais e carne fresca, bem como os requisitos de certificação veterinária*. Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia. Bruxelas.

Regulamento (UE) n.º 1276/2011 de 8 de Dezembro de 2011. JO L 327 de 9 de Dezembro de 2011, p. 39-41. *Altera o anexo III do Regulamento (CE) n.º 853/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho no que se refere ao tratamento para eliminar parasitas viáveis em produtos da pesca destinados ao consumo humano*. Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia. Bruxelas.

Ribeiro, A.L.M.S., Oliveira, G.M., Ferreira, V.M., Pereira, M.M.D. e Silva, P.P.O (2009). Avaliação microbiológica da qualidade do pescado processado, importado no estado do Rio de Janeiro. *Revista Brasileira de Ciência Veterinária*, 16(3): 109-112.

Rodgers, C.J., Mohan, C.V. e Peeler, E.J. (2011). The spread of pathogens through trade in aquatic animals and their products. *Rev. sci. tech. off. int. Epiz.*, 30(1): 241-256.

Santos, I. e Cunha, I. (2007). Patogénicos emergentes em alimentos. *Revista de Segurança e Qualidade Alimentar*, Ed. n.º 2: 10-13.

Silva, A.L. (2009). *Interferentes endócrinos no meio ambiente: um estudo de caso em amostras de água in natura e efluente de estação de tratamento de esgotos da Região Metropolitana de São Paulo*. Tese de Doutorado em Saúde Ambiental. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública – Universidade de São Paulo.

Simon, S.L., Bouville, A. e Land, C. (2006). Fallout from nuclear weapons tests and cancer risk. *American Scientist*, 94(1): 48–57.

Simon, S.L., Bouville, A., Melo, D., Beck, H. e Weinstock, R.M. (2010). Acute and chronic intakes of fallout radionuclides by Marshallese from nuclear weapons testing at Bikini and Enewetak and related internal doses. *Health Physics.*, 99(2): 157-200.

Slorach, S.A. (2006). Assuring food safety: the complementary tasks and standards of the World Organisation for Animal Health and the Codex Alimentarius Commission. *Rev. sci. tech. off. int. Epiz.*, 25(2): 813-821.

Su, Y-C., Daeschel, M.A., Frazier, J., Jaczynski, J. (2005). Microbiology and pasteurization of surimi seafood. In J.W. Park (Ed.), *Surimi and surimi seafood*, (2. Ed.): 583-648. Boca Raton: Taylor & Francis Group.

Turner, N., Cressey, P., Lake, R. e Whyte, R. (2005, fevereiro). Chemical and microbial hazards – Natural toxins. *Review of Non-Commercial Wild Food in New Zealand*, p. 143.

Ucko, M. e Colorni, A. (2005). *Mycobacterium marinum* infections in fish and humans in Israel. *Journal of Clinical Microbiology*, 43(2): 892-895.

Van Thiel, P.H., Kuipers, F.C. e Roskam, R.T. (1960). A nematode parasitic to herring causing acute abdominal syndromes in man. *Tropical and geographical medicine*, 12: 97-113.

Van Vaerenbergh, B., Koenen, F., Pauwels, K., Quanten, K., Boyen, F., Declercq, K., Desmecht, D., Thiry, J. e Herman, P. (2010). Methodology of the biological risk classification of animal pathogens in Belgium. *Rev. sci. tech. off. int. Epiz.*, 29(3): 513-522.

Weinstein, M.R., Litt, M., Kertesz, D.A., Wyper, P., Rose, D., Coulter, M., McGeer, A., Facklam, R., Ostach, C., Willey, B.M., Borczyk, A. e Low, D.E. (1997). Invasive infections due to a fish pathogen, *Streptococcus iniae*. *The New England journal of medicine*, 337(9): 589-594.

Westblom, T.U. e Milligan, T.W. (1992). Acute bacterial gastroenteritis caused by *Hafnia alvei*. *Clinical infectious diseases*, 14(6): 1271-1272.

Wieneke, A.A., Roberts, D. e Gilbert, R.J. (1993). Staphylococcal food poisoning in the United Kingdom 1969-1990. *Epidemiology and Infection*, 110: 519-531.

Wyatt, L.E., Nickelson, R. e Vanderzant, C. (1979). Occurrence and control of *Salmonella* in freshwater catfish. *Journal of Food Science*, 44(4): 1067-1073.

Yanong, R.P.E. e Francis-Floyd, R. (2002). *Streptococcal Infections of Fish*. University of Florida Extension, Circular 57. University of Florida, Ruskin, Florida. Acedido em Fev. 8, 2013, disponível em: <https://edis.ifas.ufl.edu/pdf/FA/FA05700.pdf>

Anexos

Anexo 1. Decisão da Comissão 94/360/CE de 20 de Maio. Grupos de produtos e frequência dos controlos físicos a efetuar por cada Estado-Membro em remessas de produtos importados de estabelecimentos de países terceiros.

Categoria I - Frequência do controlo físico 20%
1. Carne fresca, incluindo miudezas, e produtos das espécies bovina, ovina, caprina, suína e equina definidos na Diretiva 92/5/CEE
2. Produtos de peixe em recipientes hermeticamente selados destinados a torná-los estáveis à temperatura ambiente, peixe fresco e congelado e produtos da pesca secos e/ou salgados
3. Ovos inteiros
4. Banha de porco e gorduras fundidas
5. Casulos
6. Ovos para incubação
Categoria II - Frequência do controlo físico 50%
1. Carne de aves de capoeira e produtos de carne de aves de capoeira
2. Coelho, carne de caça (selvagem/de criação) e seus produtos
3. Leite e produtos lácteos (para consumo humano)
4. Produtos de ovos
5. Proteínas animais transformadas para consumo humano
6. Outros produtos da pesca, exceto os mencionados no ponto 2 da categoria I, e moluscos bivalves
7. Mel
Categoria III - Frequência do controlo físico compreendida entre 1-10%
1. Sémen
2. Embriões
3. Estrume
4. Leite e produtos lácteos (não destinados ao consumo humano)
5. Gelatina
6. Pernas de rã e caracóis
7. Ossos e peles
8. Couros e peles
9. Cerdas, lã, pelos e penas
10. Chifres, produtos de chifres, cascos e produtos de cascos
11. Produtos apícolas
12. Troféus de caça
13. Alimentos transformados para animais de companhia
14. Matérias-primas para fabrico de alimentos para animais de companhia
15. Matérias-primas, sangue, produtos de sangue, glândulas e órgãos para fins farmacêuticos
16. Produtos de sangue para fins técnicos
17. Organismos patogénicos
18. Feno e palha

Anexo 2. Número de alertas referenciados no RASFF para o período decorrente de 2008-2010 (RASFF, 2010).

País	2008	CR	MB	DM	2009	CR	MB	DM	2010	CR	MB	DM	Total	CR	MB	DM
Bangladeche	13	13	-	-	52	52	-	-	8	8	-	-	73	73	-	-
Brasil	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
Canadá	2	2	-	-	3	3	-	-	1	-	1	-	6	5	1	-
Chile	1	1	-	-	2	-	2	-	2	-	2	-	5	1	4	-
China	6	6	-	-	4	4	-	-	3	3	-	-	13	13	-	-
Coreia do Sul	2	-	1	1	5	-	5	-	-	-	-	-	7	-	6	1
Croácia	-	-	-	-	3	1	2	-	-	-	-	-	3	1	2	-
Cuba	1	1	-	-	2	2	-	-	2	2	-	-	5	5	-	-
EAU ^a	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	1	-	-
Equador	4	4	-	-	2	2	-	-	10	10	-	-	16	16	-	-
EUA ^b	2	-	2	-	1	-	1	-	3	-	3	-	6	-	6	-
Gâmbia	1	1	-	-	3	3	-	-	-	-	-	-	4	4	-	-
Gronelândia (NCARD) ^c	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
Honduras	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	1	-	-
Índia	35	35	-	-	40	40	-	-	18	17	-	1	93	92	-	1
Indonésia	3	3	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	4	4	-	-
Jérsia (DCB) ^d	-	-	-	-	1	1	-	-	1	1	-	-	2	2	-	-
Madagáscar	-	-	-	-	2	2	-	-	1	1	-	-	3	3	-	-
Malásia	2	2	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	3	3	-	-
Marrocos	2	2	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	4	4	-	-
Mianmar	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
Moçambique	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	-	-	3	3	-	-
Nicarágua	2	2	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	3	3	-	-
Nigéria	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	1	-	-
Nova Zelândia	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	1	-	1	-
Peru	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	1	-	2	-	2	-
Senegal	5	5	-	-	4	4	-	-	2	2	-	-	11	11	-	-
Sri Lanca	-	-	-	-	8	8	-	-	-	-	-	-	8	8	-	-
Tailândia	5	5	-	-	1	-	-	1	1	1	-	-	7	6	-	1
Tunísia	21	18	3	-	6	4	2	-	1	-	1	-	28	22	6	-
Turquia	1	-	1	-	12	-	12	-	15	-	15	-	28	-	28	-
Venezuela	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
Vietname	4	1	1	2	12	6	6	-	7	6	-	1	23	13	7	3
Total	114	103	8	3	168	135	32	1	86	61	23	2	368	299	63	6

a - Emirados Árabes Unidos

b - Estados Unidos da América

c - Nação Constituinte Autônoma do Reino da Dinamarca

d - Dependência da Coroa Britânica

Anexo 3. Quantidade de crustáceos que deram entrada no PIF do porto de Lisboa durante o período de estudo.

Origem	FAO	Aquicultura	Quantidade (Kg)	Espécie
Índia			20.000	<i>Penaeus monodon</i>
Vietname	71		22.000	<i>Penaeus monodon</i>
Bangladeche			18.000	<i>Penaeus monodon</i>
Vietname			20.000	<i>Penaeus monodon</i>
Bangladeche			18.000	<i>Penaeus monodon</i>
Vietname			16.590	<i>Penaeus vannamei</i>
Madagáscar	51		33.048	<i>Penaiedae</i>
Moçambique	51		20.532	<i>Penaiedae</i>
Índia			9.040	<i>Litopenaeus vannamei</i>
Bangladeche			17.200	<i>Penaeus monodon</i>
Equador			22.080	<i>Litopenaeus vannamei</i>
Bangladeche			18.000	<i>Penaeus monodon</i>
Índia			18.900	<i>Penaeus monodon</i>
Vietname			18.120	<i>Penaeus monodon</i>
Vietname			16.000	<i>Penaeus vannamei</i>
Vietname			9.300	<i>Penaeus monodon</i>
Bangladeche			19.000	<i>Penaeus monodon</i>
Senegal	34		7.074	<i>Penaeus notialis</i>
Senegal	34		8.910	<i>Penaeus notialis</i>
Índia			18.900	<i>Penaeus monodon</i>
Vietname			18.210	<i>Penaeus monodon</i>
Índia	51		4.284	<i>Metapenaeus affinis</i>
Tanzânia	51		3.492	<i>Penaeus indicus</i>
Tanzânia			7.088	<i>Penaeus monodon</i>
Índia			19.980	<i>Litopenaeus vannamei</i>
Vietname			19.000	<i>Penaeus monodon</i>
Índia			19.390	<i>Penaeus monodon</i>
Moçambique	51		11.088	<i>Penaiedae</i>
Vietname			19.000	<i>Penaeus vannamei</i>
Vietname			20.000	<i>Penaeus vannamei</i>
Tailândia			22.800	<i>Penaeus vannamei</i>
Índia	51		13.016	<i>Solenocera crassicornis</i>
Bangladeche			18.000	<i>Penaeus monodon</i>
Bangladeche			18.000	<i>Penaeus monodon</i>
Moçambique	51		24.331	<i>Penaiedae</i>
Bangladeche			17.000	<i>Penaeus monodon</i>
Madagáscar	51		33.048	<i>Penaeus indicus</i>
Tailândia			22.800	<i>Penaeus vannamei</i>
Senegal	34		8.874	<i>Penaeus notialis</i>

Bangladeche		16.000	<i>Penaeus monodon</i>
Vietname		19.000	<i>Penaeus vannamei</i>
Vietname		19.000	<i>Penaeus monodon</i>
Índia		19.930	<i>Litopenaeus vannamei</i>
Moçambique	51	19.584	<i>Penaiedae</i>
Moçambique	51	57.237	<i>Metapenaeus monoceros</i>
Moçambique	51	77.390	<i>Penaiedae</i>
Índia	51	20.000	<i>Metapenaeus monoceros</i>
Índia	51	20.040	<i>Solenocera crassicornis</i>
Índia		18.900	<i>Penaeus monodon</i>
Bangladeche		18.000	<i>Penaeus monodon</i>
Vietname		19.000	<i>Penaeus monodon</i>
Bangladeche		18.000	<i>Penaeus monodon</i>
China	61	19.974	<i>Solenocera spp.</i>
Índia	51	2.610	<i>Solenocera crassicornis</i>
Vietname		9.300	<i>Penaeus monodon</i>
Vietname		19.000	<i>Penaeus monodon</i>
Índia	51	15.660	<i>Solenocera crassicornis</i>
Índia		20.000	<i>Penaeus monodon</i>
Índia		20.280	<i>Litopenaeus vannamei</i>
Moçambique	51	44.044	<i>Aristeus spp., H. triarthrus</i>
Bangladeche		10.610	<i>Penaeus monodon</i>
Vietname		19.000	<i>Penaeus vannamei</i>
Senegal	34	9.180	<i>Penaeus notialis</i>
Moçambique	51	24.060	<i>Penaiedae</i>
Índia	51	12.000	<i>M. dobsoni, P. stylifera</i>
Tailândia		22.800	<i>Penaeus vannamei</i>
Tailândia		22.800	<i>Penaeus vannamei</i>
Mauritânia	34	5.930	<i>Panuliris regius</i>
Índia		3.590	<i>Penaeus monodon</i>
Índia		2.410	<i>Penaeus monodon</i>
Índia	51	11.500	<i>A. Alcocki, H. woodmasoni</i>
Índia	51	8.500	<i>Metapenaeus affinis</i>
Índia		18.900	<i>Penaeus monodon</i>
Índia		20.150	<i>Penaeus vannamei</i>
Índia		18.000	<i>Penaeus monodon</i>
Bangladeche		17.100	<i>Penaeus monodon</i>
Índia		18.000	<i>Penaeus monodon</i>
China	61	24.000	<i>Solenocera melanthero</i>
China	61	11.000	<i>Metapenaeus ensis</i>
Madagáscar	51	22.032	<i>M.monoceros, P. indicus</i>
Índia	51	6.376	<i>M. affinis, P. monodon</i>
Índia	51	16.002	<i>Solenocera crassicornis</i>
Bangladeche		18.000	<i>Penaeus monodon</i>

Bangladeche		18.000	<i>Penaeus monodon</i>
Índia	51	1.560	<i>Panulirus polyphagus</i>
Índia	51	19.980	<i>Solenocera crassicornis</i>
Moçambique	51	20.880	<i>Penaiedae</i>
Tanzânia		8.580	<i>Penaeus indicus</i>
Índia		19.000	<i>Penaeus monodon</i>
Vietname		16.200	<i>Penaeus monodon</i>
Índia		18.900	<i>Penaeus monodon</i>
Honduras		20.000	<i>Litopenaeus vannamei</i>
Vietname		8.620	<i>Penaeus monodon</i>
Bangladeche		18.000	<i>Penaeus monodon</i>
Índia	51	16.608	<i>Solenocera crassicornis</i>
Índia	51	11.350	<i>Solenocera crassicornis</i>
Tailândia		10.560	<i>Penaeus vannamei</i>
Índia		20.000	<i>Penaeus monodon</i>
Índia		18.900	<i>Penaeus monodon</i>
Senegal	34	11.934	<i>Penaeus notialis</i>
Vietname		20.865	<i>Penaeus monodon</i>
Índia		18.000	<i>Penaeus monodon</i>
Vietname		6.690	<i>Penaeus monodon</i>
Índia		18.900	<i>Penaeus monodon</i>
Índia		18.640	<i>Penaeus monodon</i>
Vietname		14.720	<i>Penaeus monodon</i>
Tailândia		18.500	<i>Penaeus vannamei</i>
Índia		21.000	<i>Penaeus monodon</i>
China	61	5.910	<i>Acetes chinensis</i>
China	61	600	<i>Portunus trituberculatus</i>
Senegal	34	7.884	<i>Penaeus notialis</i>
Vietname		16.800	<i>Penaeus monodon</i>
Vietname		20.000	<i>Penaeus monodon</i>
Índia		18.900	<i>Penaeus monodon</i>
Tailândia		19.980	<i>Penaeus vannamei</i>
Tailândia		19.910	<i>Penaeus vannamei</i>
Índia		18.900	<i>Penaeus monodon</i>
Vietname		18.480	<i>Penaeus monodon</i>
Tailândia		22.800	<i>Penaeus vannamei</i>
Bangladeche		18.000	<i>Penaeus monodon</i>
Moçambique	51	11.088	<i>Penaiedae</i>
Tailândia		18.900	<i>Penaeus vannamei</i>
Tailândia		18.900	<i>Penaeus vannamei</i>
Índia	51	17.512	<i>Solenocera crassicornis</i>
Tailândia		22.800	<i>Penaeus vannamei</i>
Bangladeche		18.000	<i>Penaeus monodon</i>
Índia		18.000	<i>Penaeus monodon</i>

Índia		18.900	<i>Penaeus monodon</i>
Índia		19.000	<i>Penaeus monodon</i>
Índia	51	3.780	<i>Metapenaeus affinis</i>
Índia		18.900	<i>Penaeus monodon</i>
Índia		18.900	<i>Penaeus monodon</i>
Índia		18.900	<i>Penaeus monodon</i>
Madagáscar	51	33.048	<i>P. indicus, M.monoceros</i>
Índia		20.000	<i>Penaeus monodon</i>
Vietname		18.000	<i>Penaeus monodon</i>
Tailândia		19.960	<i>Litopenaeus vannamei</i>
Tailândia		22.800	<i>Penaeus vannamei</i>
Índia		18.900	<i>Penaeus monodon</i>
Índia		20.000	<i>Penaeus monodon</i>
Tanzânia		7.908	<i>Penaeus monodon</i>
Bangladeche		18.000	<i>Penaeus monodon</i>
Índia		19.500	<i>Penaeus monodon</i>
Vietname		19.170	<i>Litopenaeus vannamei</i>
Vietname		19.170	<i>Litopenaeus vannamei</i>
Índia	51	15.106	<i>Solenocera crassicornis</i>
China		21.600	<i>Penaeus vannamei</i>
Índia	51	19.450	<i>Solenocera crassicornis</i>
Senegal	34	12.240	<i>Penaeus notialis</i>
Índia		18.900	<i>Penaeus monodon</i>
China	61	3.000	<i>Portunus trituberculatus</i>
Índia		16.000	<i>Litopenaeus vannamei</i>
Vietname		18.000	<i>Penaeus monodon</i>
Índia		20.000	<i>Penaeus monodon</i>
Tailândia		22.800	<i>Penaeus vannamei</i>
Índia		18.000	<i>Penaeus monodon</i>
China	61	8.000	<i>Acetes chinensis</i>
Índia	51	10.580	<i>Solenocera crassicornis</i>
Tailândia		18.900	<i>Penaeus vannamei</i>
Vietname		10.830	<i>Penaeus monodon</i>
Índia	51	15.000	<i>Solenocera crassicornis</i>
Índia		18.630	<i>Penaeus monodon</i>
China	61	10.500	<i>Solenocera spp.</i>
Índia	51	1.500	<i>Solenocera crassicornis</i>
Senegal	34	12.042	<i>Penaeus notialis</i>
Índia	51	3.996	<i>Metapenaeus affinis</i>
Equador		17.600	<i>Penaeus vannamei</i>
Tailândia		18.900	<i>Penaeus vannamei</i>
Índia	51	10.500	<i>H. woodmosoni, A. Alcocki</i>
Índia	51	5.750	<i>Metapenaeus affinis</i>
Índia		20.000	<i>Penaeus monodon</i>

Vietname		19.000	<i>Litopenaeus vannamei</i>
Vietname		19.220	<i>Litopenaeus vannamei</i>
Vietname		16.200	<i>Penaeus monodon</i>
Madagáscar	51	33.048	<i>M. monoceros, P. indicus</i>
Índia	51	14.544	<i>Solenocera crassicornis</i>
Vietname		17.100	<i>Penaeus monodon</i>
Mauritânia	34	5.500	<i>Panuliris regius</i>
Bangladeche		9.000	<i>Metapenaeus monoceros</i>
Madagáscar	51	11.016	<i>Metapenaeus monoceros</i>
Madagáscar	51	11.016	<i>M. monoceros, P. indicus</i>
Bangladeche		16.250	<i>Penaeus monodon</i>
Índia	51	15.900	<i>Solenocera crassicornis</i>
Vietname		20.760	<i>Penaeus vannamei</i>
Vietname		16.947	<i>Penaeus monodon</i>
Índia		10.200	<i>Penaeus monodon</i>
Senegal	34	990	<i>P. notialis, P. kerathurus</i>
Índia	51	10.460	<i>Solenocera crassicornis</i>
Índia		8.700	<i>Litopenaeus vannamei</i>
Total	66	123	3.173.246

Anexo 4. Quantidade de moluscos bivalves que deram entrada no PIF do porto de Lisboa durante o período de estudo.

Moluscos Bivalves				
Origem	FAO	Aquicultura	Quantidade (Kg)	Espécie
Vietname	61		25.000	<i>Meretrix lyrata</i>
Vietname	61		25.000	<i>Meretrix lyrata</i>
Vietname	61		25.000	<i>Meretrix lyrata</i>
Vietname	71		24.000	<i>Meretrix lyrata</i>
Vietname	71		24.030	<i>M. lyrata, Paphia undulata</i>
Vietname	61		25.000	<i>Meretrix lyrata</i>
Vietname	61		25.000	<i>Meretrix lyrata</i>
Vietname	61		25.000	<i>Meretrix lyrata</i>
Vietname	61		26.000	<i>Meretrix lyrata</i>
Vietname	61		13.000	<i>Meretrix lyrata</i>
Vietname	61		25.000	<i>Meretrix lyrata</i>
Vietname	61		26.000	<i>Meretrix lyrata</i>
Vietname	71		24.000	<i>Meretrix lyrata</i>
Vietname	71		23.230	<i>M. lyrata, Paphia undulata</i>
Vietname	61		25.000	<i>Meretrix lyrata</i>
Vietname	71		24.000	<i>Meretrix lyrata</i>
Vietname	71		24.000	<i>Meretrix lyrata</i>
N. Zelândia			2.550	<i>Perna canaliculus</i>
N. Zelândia			1.020	<i>Perna canaliculus</i>
N. Zelândia			22.776	<i>Perna canaliculus</i>
Vietname	61		10.000	<i>Meretrix lyrata</i>
Vietname	71		23.004	<i>Meretrix lyrata</i>
Vietname	61		25.000	<i>Meretrix lyrata</i>
Vietname	61		25.000	<i>Meretrix lyrata</i>
Vietname	71		24.060	<i>Meretrix lyrata</i>
Vietname	71		23.000	<i>Meretrix lyrata</i>
Vietname	61		24.000	<i>Meretrix lyrata</i>
Vietname	71		24.010	<i>Meretrix lyrata</i>
Vietname	61		25.000	<i>Meretrix lyrata</i>
N. Zelândia			2.064	<i>Perna caliculus</i>
N. Zelândia			5.500	<i>Perna caliculus</i>
Vietname	61		25.000	<i>Meretrix lyrata</i>
Vietname	61		23.004	<i>Meretrix lyrata</i>
Vietname	71		24.000	<i>Meretrix lyrata</i>
N. Zelândia			1.920	<i>Perna caliculus</i>
Vietname	61		24.000	<i>Meretrix lyrata</i>
Vietname	71		4.968	<i>Meretrix lyrata</i>
Vietname	71		24.000	<i>Meretrix lyrata</i>
Vietname	61		25.000	<i>Meretrix lyrata</i>

Chile	87	24.024	<i>Tawera gayi</i>
Chile	87	24.000	<i>Tawera gayi</i>
Vietname	61	25.000	<i>Meretrix lyrata</i>
Vietname	61	25.000	<i>Meretrix lyrata</i>
Vietname	71	24.080	<i>Meretrix lyrata</i>
Vietname	61	18.000	<i>Meretrix lyrata</i>
Vietname	61	25.000	<i>Meretrix lyrata</i>
Vietname	61	19.620	<i>Meretrix lyrata</i>
Vietname	71	4.080	<i>Paphia undulata</i>
Vietname	71	22.000	<i>A. Antiquata, M. lyrata</i>
Vietname	71	23.720	<i>A. Antiquata, M. lyrata</i>
Vietname	61	25.000	<i>Meretrix lyrata</i>
Vietname	61	25.000	<i>Meretrix lyrata</i>
Vietname	71	23.004	<i>Meretrix lyrata</i>
Vietname	71	24.060	<i>Meretrix lyrata</i>
Vietname	71	24.090	<i>Meretrix lyrata</i>
Vietname	71	23.004	<i>Meretrix lyrata</i>
Vietname	61	25.000	<i>Meretrix lyrata</i>
Vietname	61	25.000	<i>Meretrix lyrata</i>
Vietname	61	25.000	<i>Meretrix lyrata</i>
Vietname	71	24.010	<i>Meretrix lyrata</i>
Vietname	71	24.060	<i>Meretrix lyrata</i>
Vietname	61	25.000	<i>Meretrix lyrata</i>
Vietname	71	24.090	<i>Meretrix lyrata</i>
Vietname	61	26.000	<i>Meretrix lyrata</i>
Vietname	61	26.000	<i>Meretrix lyrata</i>
N. Zelândia		9.000	<i>Perna caliculus</i>
Total	59	7	1.408.978

Anexo 5. Quantidade de delícias do mar que deram entrada no PIF do porto de Lisboa durante o período de estudo.

Delícias do mar			
Origem	FAO	Quantidade (Kg)	Espécie
China	61	13.000	<i>Nemipterus bleekeri</i>
China	61	24.000	<i>Nemipterus bleekeri</i>
China	61	21.900	<i>Chelidonichthys kumu</i>
China	61	24.000	<i>Nemipterus bleekeri</i>
China	61	22.000	<i>Chelidonichthys kumu</i>
Tailândia	71	21.525	<i>Priacanthus spp, Sauridas spp</i>
China	61	5.000	<i>Nemipterus bleekeri</i>
China	61	24.000	<i>Nemipterus bleekeri</i>
China	61	22.000	<i>Chelidonichthys kumu</i>
China	61	24.000	<i>Chelidonichthys kumu</i>
China	61	24.000	<i>Chelidonichthys kumu</i>
China	61	19.998	<i>Nemipterus bleekeri</i>
Total	12	245.423	